UNIVERSITE PAUL SABATIER

UNITES MEDICALES

TOULOUSE

Année 1971 N°237

PROBLEMES RELATIFS AUX PREPARATIFS D'UNE ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE SUR LE DEPISTAGE DE LA BRONCHITE CHRONIQUE ET DE L'INSUFFISANCE RESPIRATOIRE DEBUTANTE

- METHODOLOGIE
- QUESTIONNAIRE

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement en décembre 1971

par

Albert BENSOUSSAN

JURY

MM. J.	PLANQUES	Président
J.	MONNIER	Assesseurs
R.	BOLLINELLI	
M.	PUJOL	
P.	FERNET	Membre Supplémentaire
J.L.	ALBAREDE	Suppléant

Imprimée au C.E.I.P.
1971

PROBLEMES RELATIFS
AUX PREPARATIFS D'UNE ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE
SUR LE DEPISTAGE DE LA BRONCHITE CHRONIQUE
ET DE L'INSUFFISANCE RESPIRATOIRE DEBUTANTE

- METHODOLOGIE
- QUESTIONNAIRE

UNIVERSITE PAUL SABATIER

Président de l'Université	M. LARENG
1e Vice-Président	M. MATHIS
2e Vice-Président	M. MARTIN
3e Vice-Président	M. MOUNIQ

TABLEAU DU PERSONNEL

UNITES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE DES SCIENCES MEDICALES

Directeur de l'Unité des Sciences Médicales TOULOUSE-PURPAN	M. MONNIER	Directeur de l'Unité des Sciences Médicales TOULOUSE-RANGUEIL	M. ENJALBERT

HONORARIAT

Doyen honoraire	M. CALVET	Doyen honoraire	M. LAZORTHES
Doyen honoraire	M. BRUSTIER		
Professeur honoraire	M. VALLOIS	Professeur honoraire	M. BOUISSET
Professeur honoraire	M. TAPIE	Professeur honoraire	M. CALMETTES
Professeur honoraire	M. DELAS	Professeur honoraire	M. THOMAS
Professeur honoraire	M. RISER	Professeur honoraire	M. LAGROT
Professeur honoraire	M. BUGNARD	Professeur honoraire	M. DESFORGES-MERIEL
Professeur honoraire	M. VINCENT	Professeur honoraire	M. FABRE P.
Professeur honoraire	M. MOREL	Professeur honoraire	M. JAHIER

PROFESSEURS

Clinique Médicale et Cardiologique	M. DARDENNE	Purpan	Anatomie Pathologique	M. FABRE Jacques	Purpan
Clinique Médicale Sud	M. GADRAT	Purpan	Anatomie Appliquée	.....	.....
Clinique Chirurgicale	M. FICAT	Rangueil	Anesthésie et Réanimation	M. LARENG L.	Purpan
Clinique Chirurgicale A et Gynécologie	M. POULHES	Rangueil	Bactériologie	Mme ENJALBERT	Rangueil
Clinique Chirurgicale B et du Cancer	M. GRIMOUD	Purpan	Biophysique Médicale A	M. AUVERGNAT	Purpan
Clinique Chirurgicale Infantile et			Byophysique Médicale B	M. BRU	Rangueil
Orthopédie	M. PASQUIE	Purpan	Cardiologie Clinique et Expérimentale	M. CALAZEL	Rangueil
Clinique Chirurgicale Orthopédique et			Chimie Biologique	M. VALDIGUIE P.	Purpan
Traumatologique	M.	.....	Electro-Radiologie	M. MARQUES	Rangueil
Clinique de Chirurgie Cardio-vasculaire	M. ENJALBERT	Rangueil	Embryologie Générale	M. BROUSSY Jean	Purpan
Clinique des Maladies Cutanées et			Hématologie	M. RUFFIE Jacques	Purpan
Syphilitiques	M. BAZEX	Purpan	Histologie	M. BIMES	Rangueil
Clinique des maladies des voies urinaires	M. LHEZ	Purpan	Hydrologie, Thérapeutique et Clima-	M. DENARD	Purpan
Clinique des Maladies Infectieuses	M. ARMENGAUD	Purpan	tologie		
Clinique Médicale Infantile et Puéri-			Hygiène et Médecine Sociale	M. MONNIER	Purpan
culture	M. SOREL	Purpan	Immunologie	M. DUCOS	Purpan
Clinique Médicale de la première enfance	M.	.....	Médecine Légale et Médecine du	M. PLANQUES	Purpan
Clinique de Neuro-Chirurgie	M. LAZORTHES G.	Rangueil	Travail		
Clinique Neurologique et Psychiatrique	M. GERAUD	Rangueil	Pathologie Chirurgicale	M. DAMBRIN	Purpan
Clinique Obstétricale	M. PONTONNIER	Rangueil	Pathologie Générale et Médecine		
Clinique Odonto-Stomatologique	M. CADENAT	Rangueil	Expérimentale	M. BOULARD	Purpan
Clinique Ophtalmologique	M. DEODATI	Rangueil	Pathologie Médicale	M. RIBAUT	Purpan
Clinique O.R.L. et Chirurgie Maxillo-			Physiologie	M LAPORTE Yves	Rangueil
faciale	M. CALVET	Purpan	Physiologie Appliquée et Pharmacologie	M. BAISSET	Rangueil
Clinique de Pneumo-phtisiologie	M. DELAUDE	Purpan	Séméiologie et Clinique Médicale	M. LAPORTE Jacques	Purpan
Clinique Rhumatologique	M. RUFFIE René	Purpan	Thérapeutique	M. DARNAUD	Rangueil
Accouchement et Obstétricie Sociale	M. MONROZIES	Purpan			
Anatomie	M. BASTIDE	Purpan			

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Anatomie Pathologique	M. BOUISSOU	Rangueil	Oto-Rhino-Laryngologie	M. CLAUX	Rangueil
Biochimie Médicale	M. DOUSTE-BLAZY	Rangueil	Physiologie	M. MONTASTRUC	Rangueil
Chirurgie Générale	M. GEDEON	Rangueil	Physiologie	M. BESSOU	Purpan
Histologie et Embryologie	M. GUILHEM	Rangueil	Pneumo-Phtisiologie	M. MIGUERES	Rangueil
Histologie et Embryologie	M. PLANEL	Purpan			
Médecine Générale	M. RASCOL	Purpan			

UNIV. LEIDEN BIBL.

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Anatomie Pathologique	M. FABRE Jean	Purpan	Médecine Générale et Thérapeutique	M. BOLLINELLI	Purpan
Bactériologie, Parasitologie, Virologie	Mme LARENG M.B.	Purpan	Médecine Générale	M. ARLET	Rangueil
Biochimie Médicale	M. VALDIGUIE Pierre	Rangueil	Pédiatrie	M. DALOUS	Purpan
Carcinologie	M. ESTRADE	Purpan	Neuro-Chirurgie	M. ESPAGNO Jacques	Purpan
Chirurgie Générale	M. SARRAZIN	Rangueil	Psychiatrie	M. GAYRAL	Purpan
Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire	M. ESCHAPASSE	Purpan	Médecine Générale Thérapeutique	M. SUC	Rangueil
Electro-Radiologie	M. PONS	Purpan	Pédiatrie	M. REGNIER	Purpan
Electro-Radiologie	M. ROULLEAU	Rangueil	Médecine Générale	M. RIBET	Rangueil

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Anatomie et Organogénèse	M. JUSKIEWENSKI	Rangueil	Médecine du Travail	M. PUJOL M.	Purpan
Anésthésiologie	M. VIRENQUE C.	Rangueil	Nephrologie	M. CONTE Jean	Purpan
Bcatériologie-Virologie	Mme DIDIER	Rangueil	Neurochirurgie	M. LAZORTHES Y.	Rangueil
Biophysique	M. REGIS	Rangueil	Orthopédie, Traumatologie, Chirurgie		
Biophysique	M. GUIRAUD R.	Purpan	plastique	M. UTHEZA Guy	Rangueil
Cardiologie	M. BOUNHOURE	Rangueil	Parasitologie	M. LARROUY	Purpan
Chirurgie Générale	M. ESCAT Jean	Rangueil	Pédiatrie Génétique Médicale	M. ROCHICCIOLI	Rangueil
Chirurgie Générale	M. COSTAGLIOLA	Purpan	Pneumo-Phtisiologie	M. ALBAREDE J.L.	Purpan
Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire	M. PUEL	Rangueil	Pneumo-Phtisiologie	M. JOVER	Rangueil
Dermatologie, Vénéréologie	M. DUPRE	Rangueil	Physiologie	M. GERAL J.P.	Rangueil
Gynécologie et Obstétrique	M. PONTONNIER Georges	Rangueil	Physiologie	M. PAGES B.	Purpan
Histologie, Embryologie, Cytogénétique	M. SOLEILHAVOUP	Purpan	Radiologie	M. COMBES P.	Purpan
Immunologie, Hématologie, Maladies du			Rhumatologie	M. FOURNIE A.	Purpan
Sang	M. BIERME R.	Rangueil	Thérapeutique, Réanimption Médicale,		
Medecine Générale et Thérapeutique	M. BES	Rangueil	Rééducation fonctionnelle et Hydrologie	M. SALVADOR M.	Purpan
Médecine Interne	M. FEDOU R.	Purpan	Urologie	M. PONTONNIER Francis	Purpan
Médecine Interne	M. LE TALLEC	Rangueil			
Médecine Légale	M. GREZES-RUEFF	Purpan			

AGREGES

Chirurgie Générale	M. GAUBERT	Purpan	Ophtalmologie	M. BEC	Purpan

AGREGES LIBRES

Chirurgie Générale	M. SOUQUET	Purpan	Pathologie Expérimentale	M. GLEIZES	Purpan
Pathologie Chirurgicale	M. DIEULAFE	Rangueil	Obstétrique	M. ESPAGNO G.	Rangueil

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE

Psychiatrie	M. LABOUCARIE	Purpan

ADMINISTRATION

Secrétaire Général de l'Université M. PRINEAU J.P.

Liste arrêtée le 21 Septembre 1971

L'Université Paul Sabatier déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats. (Délibération en date du 12 Mai 1891)

A MA FEMME

A MES ENFANTS

A MES PARENTS

A MES BEAUX-PARENTS

A MES FRERES ET SOEURS

A MES NEVEUX ET NIECES

A TOUTE MA FAMILLE

A TOUS MES AMIS

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur J. PLANQUES

Professeur de Médecine Légale et de Médecine du Travail
Médecin des Hôpitaux

Qui nous a fait le très grand honneur de bien vouloir accepter la présidence de cette thèse.

Il nous a accueilli avec une extrême obligeance dans son service, et nous avons pu bénéficier de son précieux enseignement.

Qu'il trouve ici le modeste témoignage de notre respectueuse reconnaissance, de notre profonde gratitude et de notre admiration.

A NOTRE JURY DE THESE

Monsieur le Professeur J. MONNIER

Professeur d'Hygiène et de Médecine Sociale
Médecin des Hôpitaux
Directeur de l'U.E.R.
des Sciences Médicales Toulouse-Purpan

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce modeste travail. Qu'il nous soit donné ici de vous exprimer notre admiration et notre entier dévouement.

Monsieur le Professeur R. BOLLINELLI

Professeur de Médecine Générale et Thérapeutique
Médecin des Hôpitaux

Nous vous remercions de la formation médicale que vous nous avez donnée et de l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger à notre jury.
Nous vous dédions ce travail en gage de notre reconnaissance et de notre plus profond respect.

Monsieur le Professeur M. PUJOL

Maître de Conférence Agrégé de Médecine du Travail
Médecin des Hôpitaux

Nous avons apprécié votre dynamisme, votre enthousiasme et votre dévouement.
Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de juger ce travail. Nous voudrions vous exprimer ici notre profond et respectueux attachement.

Monsieur le Docteur P. FERNET

Chef de Travaux, Directeur du Groupe de
Recherche en Informatique Biomédicale U-92

Nous tenons à vous exprimer ici notre reconnaissance pour l'aide que vous nous avez apportée. Nous sommes très sensible à l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail.

Monsieur le Professeur J.-L. ALBAREDE

Maître de Conférence Agrégé de Pneumo-Phtisiologie
Médecin des Hôpitaux

Nous vous remercions pour l'intérêt que vous avez bien voulu accorder à ce travail et pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de le juger. Soyez assuré de notre profonde reconnaissance.

A NOS MAITRES DE LA FACULTE ET DES HOPITAUX

A Monsieur le Docteur Y. ROUCH

Vous nous avez accueilli longuement dans votre Laboratoire. Vos conseils judicieux et votre bienveillante attention nous ont aidé tout au long de ce travail qui vous est particulièrement dédié.

A Monsieur le Professeur M. MONROZIES

Professeur d'Accouchement et d'Obstétricie Sociale
Gynécologue accoucheur des Hôpitaux

Vous nous avez enseigné, en des moments heureux de notre vie, la noblesse de votre Art difficile.

Nous tenons à vous exprimer ici notre reconnaissance.

AU PERSONNEL DU SERVICE DU PROFESSEUR J. PLANQUES

A Madame CASSEYRE et Madame CHARLES, Bibliothécaires

Pour leur aide précieuse et aimable.

AU LABORATOIRE SOLAC

Qui a si aimablement mis à notre disposition ses services pour la réalisation de ce travail.

INTRODUCTION

Les Bronchopneumopathies chroniques obstructives ont, comme la plupart des affections chroniques, une évolution progressive vers l'aggravation. Elles posent de ce fait de nombreux problèmes :

- nosologiques : car ce sont des affections qui se compliquent, s'aggravent et s'intriquent entre elles, et de nombreuses difficultés apparaissent pour préciser leurs critères de diagnostic ;

- épidémiologiques : leur fréquence s'est considérablement accrue au cours de ces vingt dernières années, en particulier en Grande-Bretagne. Sur ce sujet, les enquêtes épidémiologiques britanniques publiées viennent en tête de la littérature médicale par le nombre. Elles ont mis l'accent sur le rôle de certains facteurs étiologiques tels que la profession, l'environnement urbain, rural, social, le tabagisme, la pollution atmosphérique ;

- de prévention : car ce sont des affections longues, coûteuses, parsemées d'accidents respiratoires aigus nécessitant des hospitalisations prolongées et une thérapeutique lourde, ce qui impose la notion de dépistage précoce.

Prochainement, doit débuter à Toulouse une enquête épidémiologique rétrospective ayant pour thème la Bronchite Chronique et l'insuffisance respiratoire débutante. Cette enquête, dirigée par le Professeur BOLLINELLI et le Docteur ROUCH (responsable du Laboratoire de Physiopathologie Respiratoire de l'Hôtel-Dieu) et dont les préparatifs sont effectués à l'Institut de Médecine du Travail et d'Hygiène Industrielle que dirige le Professeur PLANQUES, a pour objet :

- de préciser la fréquence de la Bronchite Chronique et de l'insuffisance respiratoire débutante en milieu professionnel, dans différentes entreprises de la région toulousaine (Sud-Aviation, O.N.I.A., Entreprises du bâtiment...) ;

- de juger la validité du questionnaire Bronchite Chronique Emphysème édité par la C.E.C.A. en 1967 (C.C.E.) qui sera ainsi utilisé pour la première fois en France ;

- d'apprécier les possibilités offertes par le test de transfert de l'oxyde de carbone en état stable et au repos pour le dépistage de l'insuffisance respiratoire débutante - Ce test dont la signification et la technique ont été étudiées à Nancy par J. LACOSTE dans le Laboratoire de Physiopathologie Respiratoire du Professeur SADOUL a fait notamment l'objet de la thèse du Docteur Y. ROUCH (200) qui l'a ensuite utilisé à Toulouse dans le service du Professeur PLANQUES. Il s'agit d'un test global, reproductible, non traumatisant qui permet d'apprécier l'efficacité de l'échangeur pulmonaire ;

- d'étudier les facteurs de pollution ; cette partie de l'enquête est placée sous la direction du Professeur BOURBON, Directeur de l'I.N.S.E.R.M. U57.

Les données recueillies devront être exploitées par informatique, étant donné le grand nombre de paramètres. Cette partie de l'enquête est placée sous la responsabilité de Monsieur G. DHUIME (ingénieur statisticien chercheur à l'I.R.I.A. - Directeur : Professeur LAUDET) en liaison avec le Docteur FERNET (Directeur du Groupe de Recherche en Informatique Biomédicale de l'I.N.S.E.R.M. U92).

Dans ce travail, nous réfléchirons aux problèmes soulevés par les préparatifs d'une enquête épidémiologique sur la Bronchite Chronique. D'autres thèses et publications doivent compléter ce travail et rapporter les résultats de l'enquête.

Notre plan sera le suivant :

- 1ère partie : principes généraux de l'épidémiologie - où nous mettrons l'accent sur l'étape de planification des enquêtes épidémiologiques.
- 2ème partie : questionnaire. Dans ce chapitre, nous n'envisagerons que les problèmes généraux soulevés par l'utilisation des questionnaires. Problèmes posés par l'interrogatoire des sujets, par le recueil des données objectives et par le traitement statistique et informatique de celles-ci.
- 3ème partie : l'épidémiologie de la Bronchite Chronique qui sera envisagée sous trois aspects :
  - . nosologiques,
  - . méthodologiques, à travers quelques enquêtes choisies dans la littérature,
  - . étiologiques.
- 4ème partie : conclusions - perspectives : où nous envisagerons les aspects communs existant entre les enquêtes épidémiologiques et les bilans de santé ainsi que leurs apports réciproques.

EPIDEMIOLOGIE : PRINCIPES GENERAUX

1. DEFINITIONS

2. EPIDEMIOLOGIE EXPERIMENTALE

3. EPIDEMIOLOGIE APPLIQUEE

   3.1. Définition

   3.2. Sources d'informations

      3.2.1. Statistiques de mortalité

      3.2.2. Statistiques de morbidité

   3.3. Enquêtes épidémiologiques

      3.3.1. Selon leur objet

      3.3.2. Selon leurs modalités

         3.3.2.1. Enquêtes descriptives et comparatives

         3.3.2.2. Enquêtes rétrospectives ou prospectives

4. PROTOCOLE D'UNE ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE

   4.1. Planification

   4.2. Préenquête

   4.3. Enquête

   4.4. Dépouillement des données, traitement et interprétation statistique des résultats

   4.5. Résultats et conclusions

Grâce à l'existence de techniques avancées, tant dans le recueil des données que dans leur exploitation, l'épidémiologie a acquis, ces dernières années, un nouveau développement orienté, d'une part, vers des affections déjà connues - il s'agit alors simplement de préciser les caractéristiques du moment - d'autre part, vers des affections chroniques invalidantes qui touchent un très grand nombre de personnes et qui posent de nombreux problèmes, notamment dans le domaine de l'étiologie et de la prévention.

Dans le développement qui suit, nous présenterons tout d'abord, à travers quelques définitions, les différents buts et tendances de cette discipline puis nous analyserons les principaux aspects qui apparaissent à travers l'épidémiologie expérimentale et surtout l'épidémiologie appliquée. Enfin, nous essaierons de dégager la méthodologie idéale pour toute enquête épidémiologique.

1. DEFINITIONS

L'épidémiologie s'est d'abord intéressée aux maladies infectieuses et parasitaires transmissibles ; il s'agit d'identifier l'agent infectieux, son mode de transmission, les manifestations cliniques et biologiques qu'il entraîne au sein des populations, de tirer la conduite thérapeutique curative et préventive pour enrayer la propagation et pour éviter, dans la mesure du possible, les récidives. Cette conception de l'épidémiologie reste toujours d'actualité, mais elle s'est peu à peu doublée de l'étude de toute pathologie caractérisée par sa haute fréquence, sa chronicité, sa gravité et son mode de début souvent insidieux (diabète, cancer affections cardio-vasculaires). De ce fait, les définitions dérivant de la notion d'épidémie, incluant la recherche de l'agent causal, de ses moyens de transmission et de la mise en place de moyens de lutte, sont devenues moins limitatives.

Pour GANGUIN (98) : l'épidémiologie est l'étude de la distribution dans le temps et dans l'espace d'une maladie, d'un état ou d'une habitude pathologique, ainsi que des facteurs d'influence de cette distribution.

Pour SCHWARTZ et ROUQUETTE (202) : l'épidémiologie permet d'étudier la fréquence des maladies dans divers groupes de populations, d'en suivre l'évolution et de faire des hypothèses sur l'étiologie et la prévention de ces maladies.

Pour GERNEZ-RIEUX et GERVOIS (104) : c'est l'étude de la répartition et de la distribution, non seulement de toute manifestation pathologique, mais aussi de tout état physiologique et psychologique, en relation avec les conditions physiques, biologiques ou sociologiques d'environnement.

Trois notions essentielles sont communes à ces trois définitions : la fréquence, la distribution et l'étiologie. Elles s'appliquent à chaque instant de la vie des groupes d'individus bien portants ou suspects d'affections diverses.

Une quatrième apparaît dans la deuxième définition, celle de la prévention qui est la conduite à tenir logique, lorsque toutes les données sont recueillies et qui, de ce fait, n'est possible qu'au terme des enquêtes préalables.

Une cinquième notion apparaît dans la dernière définition : celle de l'importance de l'environnement.

En réalité, cette science recouvre des aspects multiples habituellement regroupés sous deux rubriques :

- l'épidémiologie expérimentale,
- l'épidémiologie appliquée.

2. EPIDEMIOLOGIE EXPERIMENTALE

L'expérimentation en épidémiologie est habituellement réalisée en laboratoire sur l'animal, afin d'étudier le mode de propagation des maladies infectieuses ainsi que les conditions d'apparition de certaines affections chroniques. Toutes ces recherches expérimentales, qui découlent des travaux de l'école pastorienne, sont soumises à l'analyse statistique dans le but d'établir des relations de cause à effet entre les différents facteurs.

Puisque notre éthique médicale nous interdit toute expérimentation humaine et que les expériences effectuées sur l'animal ne sont jamais entièrement transposables à l'homme, il faudrait ne pas manquer l'occasion de saisir des modifications spontanées, momentanées et localisées du comportement humain ou de l'environnement, pour se trouver dans des conditions similaires à celles d'une épidémiologie expérimentale. La confrontation d'un groupe d'individus mis spontanément en évidence, et pris comme témoin, avec un groupe issu du reste de la population, permettrait non plus une simple approche étiologique mais l'affirmation de relations de cause à effet.

3. EPIDEMIOLOGIE APPLIQUEE

3.1. Elle peut se définir comme "l'observation des phénomènes épidémiologiques naturels se produisant dans les collectivités humaines" (104) ; c'est-à-dire qu'elle doit tout d'abord constater l'existence de faits pathologiques précis survenant dans les groupes humains, les recenser, mais aussi dans un deuxième temps, et sans avoir jamais recours à l'expérimentation, observer ces faits de façon à établir des relations de cause à effet. Là se trouve une difficulté, car à côté de la complexité biologique qui fait que deux individus ne sont jamais identiques, il y a toute

une variété de facteurs susceptibles d'influer sur les manifestations biologiques et qui ne sont que partiellement dénombrés ou dont l'influence est incomplètement précisée. Il en est ainsi de tout ce qui touche aux éléments sociaux et culturels, démographiques, météorologiques et d'hygiène industrielle. Enfin, en dehors des conclusions d'une portée scientifique plus générale pouvant apparaître au terme d'une épidémiologie appliquée, celle-ci devra aider les responsables de la Santé Publique à agir sur l'individu, sur ses rapports avec le milieu ou sur le milieu lui-même.

Du point de vue pratique, l'épidémiologiste peut opérer de deux façons différentes, d'ailleurs complémentaires. Il peut, d'une part, utiliser des sources d'informations telles que les statistiques de mortalité et de morbidité et, d'autre part, procéder à des enquêtes épidémiologiques.

3.2. Sources d'informations

3.2.1. Statistiques de mortalité : elles offrent peu d'intérêt. Théoriquement, elles devraient permettre de déterminer les secteurs prioritaires où doit porter l'action sanitaire. En fait, elles reposent malheureusement sur le contenu des certificats de décès dont l'imprécision n'est plus à démontrer, tout au moins en France. Par contre, à l'étranger, en Grande-Bretagne en particulier, les services intéressés demandent des précisions complémentaires aux médecins ayant mal libellé le certificat (202). Les chiffres de mortalité, d'autre part, ne donnent qu'une fausse idée de la fréquence réelle d'une maladie. On doit donc chercher les causes de décès mais aussi évaluer l'importance réelle de l'affection sous toutes ses formes et sur l'ensemble de la population, ce sont les statistiques de morbidité qui vont le permettre.

3.2.2. Statistiques de morbidité : elles s'intéressent aux symptômes et aux grands cadres nosologiques de la médecine : affections aiguës et chroniques. Ces renseignements proviennent essentiellement :

- des hôpitaux, où la population est sélectionnée et non représentative de la population générale,
- de la Sécurité Sociale : pour les affections de longue durée et les maladies à déclaration obligatoire ainsi que les accidents du travail et les maladies professionnelles,
- des dispensaires antituberculeux et antivénériens,
- des centres anticancéreux,
- des centres médicaux scolaires et universitaires.

Ces sources d'informations fournissent des calculs statistiques simples. Ainsi, dans les statistiques de mortalité, on utilise le taux de fréquence généralement exprimé sur la base de 100, 1.000, 10.000 ou 100.000 sujets, ainsi que l'indice de fréquence qui indique la progression d'une

affection, calculé sur la base 100, par rapport à une époque choisie pour origine. Exemple : l'indice 1967 du taux de mortalité pour 100.000 habitants par rapport au taux de 1950 est de 220 pour l'athérosclérose des coronaires.

Dans les statistiques de morbidité, on calcule la fréquence des cas nouveaux d'une affection apparus au cours d'une période donnée (Incidence) ainsi que la fréquence globale à un moment donné ou pendant une période donnée (Prévalence).

3.3. Enquêtes épidémiologiques

Certaines sont effectuées dans un but d'information afin d'orienter les actions sanitaires, d'autres, au contraire, ont une portée scientifique plus générale et tendent à étudier la répartition et la filiation d'une affection ou d'un groupe d'affections au sein d'une population afin d'établir des hypothèses étiologiques.

Il existe différents types d'enquêtes selon leur objet et selon leurs modalités.

3.3.1. Selon leur objet

Les plus courantes sont celles qui ont pour but de déceler l'origine des épidémies de certaines maladies infectieuses.

Les enquêtes de prophylaxie ont pour objet d'apprécier l'efficacité des moyens de prévention appliqués à l'homme. Elles consistent à contrôler sur des groupes judicieusement choisis la valeur prophylactique de certains procédés comme, par exemple, la vaccination.

Les enquêtes de morbidité ont une importance de premier plan pour la recherche médicale. Elles ont pour but non seulement d'évaluer les différents taux de morbidité de l'affection considérée (Incidence, Prévalence), mais aussi d'apprécier l'importance et la gravité sociale de la maladie et de rechercher l'influence de facteurs présumés responsables : carences alimentaires, habitat, tabac, pollution de l'air ou de l'eau. Ce sont ces enquêtes qui ont fait avancer nos connaissances sur les affections respiratoires chroniques, les maladies cardio-vasculaires, les maladies dégénératives, etc.

3.3.2. Selon leurs modalités

Les enquêtes épidémiologiques peuvent être descriptives ou comparatives et rétrospectives ou prospectives.

3.3.2.1. Enquêtes descriptives et comparatives

Les enquêtes descriptives effectuent essentiellement des dénombrements. C'est le cas de certaines enquêtes effectuées par les organismes de Santé Publique dans un but d'information.

Les enquêtes comparatives ou transversales conduisent à établir des comparaisons entre différents groupes d'une population dont certains peuvent être pris comme groupes témoins.

3.3.2.2. Enquêtes rétrospectives ou prospectives

Dans une enquête rétrospective, on interroge une population sur des faits pathologiques anciens, qui sont donc recueillis a posteriori, pendant une période variable. Ce type d'enquête est entièrement tributaire de la manière dont les données ont été recueillies à un moment où le protocole de l'enquête n'était pas encore établi. Cela signifie que ces données seront souvent insuffisantes (soit du point de vue qualitatif, soit du point de vue quantitatif) pour répondre à des questions que l'on ne se posait pas à cette période ; c'est par exemple le cas des enquêtes faites sur dossiers médicaux.

Au contraire, dans les enquêtes prospectives (encore appelées longitudinales lorsqu'elles se prolongent sur plusieurs années), la population est étudiée à l'aide d'un protocole défini et codifié selon l'ensemble des conceptions rattachées à la maladie et où toutes les observations seront comparables. Ces enquêtes permettent d'étudier le devenir d'un ou de plusieurs groupes de malades vus à intervalles réguliers (le "follow-up" des Anglo-Saxons).

Ces différents types d'enquêtes peuvent se combiner entre eux ; par exemple, une enquête rétrospective ou prospective pourra être descriptive ou comparative. L'épidémiologiste devra donc guider son choix en fonction des buts et des contraintes de crédit et de personnel.

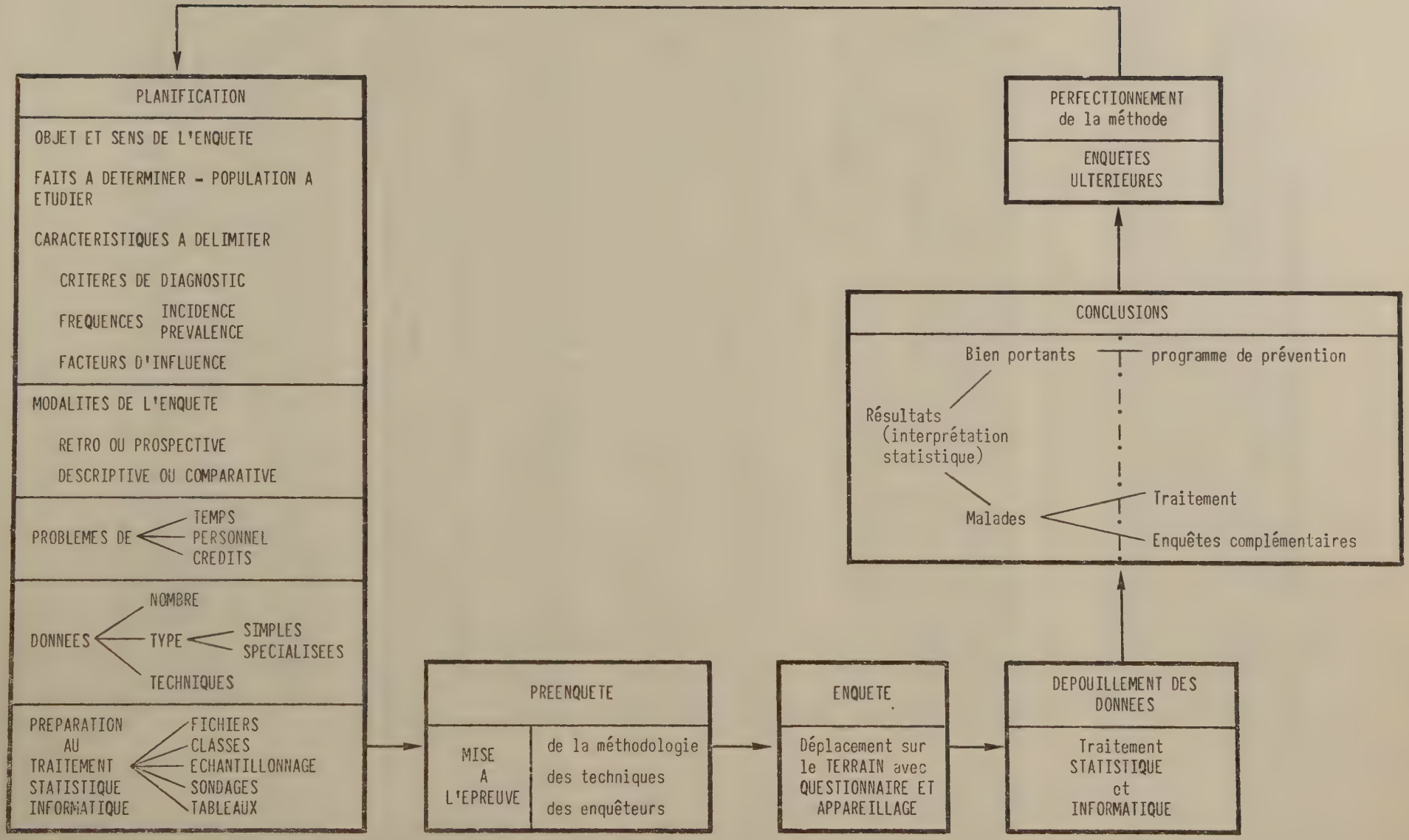
4. PROTOCOLE D'UNE ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE (tableau n° 1)

Toute enquête épidémiologique comporte des étapes successives dont il est nécessaire de respecter strictement le déroulement afin d'aboutir à des conclusions valables. Ces étapes sont les suivantes :

- Première phase : la planification qui doit permettre l'élaboration du programme de travail et au cours de laquelle l'épidémiologiste doit travailler en équipe afin d'établir, après réflexion, le sens général et la portée de l'enquête, de déterminer quels seront les faits qui seront observés ainsi que leurs caractéristiques, puis quelles seront les techniques utilisées, d'une part, pour le recueil des données, d'autre part, pour l'analyse et le traitement statistique et informatique. C'est donc une étape essentielle, car la suite du protocole de l'enquête va dépendre de la qualité des décisions qui seront prises à ce moment-là.

TABLEAU N° 1

Les différentes étapes du protocole d'une enquête épidémiologique



- Deuxième phase : la préenquête ou enquête préliminaire.

- Troisième phase : l'enquête proprement dite : recueil des données.

- Quatrième phase : le dépouillement des données, le traitement et l'interprétation statistique des résultats.

- Cinquième phase : les résultats et les conclusions.

4.1. Première phase : la planification

Il s'agit avant tout de bien délimiter le sujet et d'en cerner tous les aspects. C'est donc un travail de réflexion qui consiste à prévoir les buts que l'on se propose d'atteindre. Les diverses informations recueillies en matière de santé devraient aider à promouvoir des enquêtes épidémiologiques dans les secteurs déclarés prioritaires où la maladie est particulièrement grave, invalidante et par là même préoccupante sur le plan socio-économique, ce qui permettrait au terme de l'enquête de présenter les conclusions des travaux et de donner la possibilité, aux autorités responsables, de prendre les mesures nécessaires.

L'enquête peut également avoir comme premier but de mettre à l'épreuve certaines techniques de recueil des données, considérées comme fidèles, sensibles et reproductibles, afin de s'assurer de leur validité et de leur efficacité (après analyse statistique des résultats obtenus) en vue de promouvoir leur utilisation soit à d'autres enquêtes épidémiologiques, soit à des bilans de santé au cours des examens systématiques de dépistage tels qu'ils sont pratiqués dans les dispensaires et au cours des examens périodiques de Médecine du Travail. L'enquête peut aussi avoir pour but d'expérimenter des techniques nouvelles d'exploitation des données.

Une fois les buts de l'enquête bien délimités, il convient de déterminer les faits qui vont être observés et les caractéristiques à délimiter. Un problème de premier plan se pose au cours des enquêtes épidémiologiques qui portent sur les affections chroniques : c'est celui qui consistera à choisir les critères de diagnostic qui permettront de séparer sujets sains et pathologiques. Au cours de l'évolution de la plupart des affections chroniques, il faut admettre l'existence d'une période plus ou moins longue pendant laquelle les anomalies débutantes ne sont pas suffisamment évidentes pour donner un tableau caractéristique ou franchement évocateur de l'affection, et pendant laquelle l'interrogatoire, les signes cliniques et biologiques risquent de placer l'épidémiologiste dans une situation embarrassante. Cette situation actuellement pressentie prendra peut-être toute son importance lorsque les bilans de santé se développeront à grande échelle et que se posera, à l'échelon national et international, le problème de la délimitation entre sujets sains et pathologiques, en établissant des normes cliniques et biologiques. Cette tendance existe déjà et a trouvé sa concrétisation à la suite des travaux de certains organismes officiels nationaux ou internationaux (O.M.S., Union Internationale de la Tuberculose) dans l'établissement de nomenclatures telles qu'elles existent pour la tuberculose et la silicose.

En fonction du thème retenu, il faudra ensuite prévoir les caractéristiques épidémiologiques à délimiter : ce sera l'étude des fréquences, prévalence ou incidence de la sympatomatologie, selon le type d'enquête qui sera envisagé, ainsi que la distribution de ces fréquences dans les différents groupes de sujets de la population. Ce sera également l'établissement de la liste des facteurs présumés responsables qu'il faudra rechercher puis corréler*, ainsi que l'étude du retentissement social de la maladie à partir de critères préalablement choisis tels que l'absentéisme par exemple ou le nombre de pensions d'invalidité.

Les buts étant établis (objet de l'enquête, faits à observer ainsi que leurs caractéristiques), il s'agit alors d'étudier et de choisir les moyens qui vont permettre leur réalisation. Là encore, il faudra tenir compte des crédits et du personnel disponible, tout d'abord pour décider du type d'enquête (rétrospective ou prospective, descriptive ou comparative) qui répondra le mieux aux buts de recherche, ensuite pour décider des données que l'on devra recueillir, de leur nombre, de leur type : simples ou spécialisées, des techniques de recueil : choix du questionnaire et des enquêteurs, prévision de leur formation. Ce point important sera développé dans le chapitre suivant.

Cette étape de la planification serait incomplète si l'on ne préparait pas le traitement statistique et informatique. Le rôle du statisticien apparaît dès cet instant et c'est ce spécialiste qui, informé du sens général de l'enquête et des problèmes qu'elle soulève, aidera l'épidémiologiste à délimiter l'importance de l'échantillon. En effet, une enquête épidémiologique peut être exhaustive et toucher tous les sujets composant la population étudiée ou partielle, ne portant alors que sur une fraction de la population ; l'échantillon doit donc être choisi convenablement pour être représentatif. Selon les moyens, l'échantillon pourra être tiré au sort (échantillon aléatoire) ou composé à partir de certains critères (pour les faibles effectifs), de telle sorte que la composition de cet échantillon corresponde à celle de la population mère (âge, sexe).

La taille de l'échantillon est un élément important pour aboutir à une interprétation valable des résultats. Elle varie suivant les résultats que l'on recherche mais elle peut être calculée approximativement selon certaines techniques statistiques faisant intervenir la marge d'erreur acceptée dans les résultats.

---

*En s'attaquant à des affections chroniques, l'épidémiologiste va rencontrer de grandes difficultés car l'étiologie est loin d'être toujours simple et évidente. Les facteurs étiologiques sont souvent multiples, variés et intriqués dans leurs actions. C'est pourquoi il est préférable de parler d'hypothèses étiologiques, de facteurs d'influence ou de présomptions causales.

Il faut aussi procéder à des sondages stratifiés où la population est divisée en groupes (strates), d'après un ou plusieurs caractères (lieu de résidence, âge), ou à des sondages par grappes (même famille, tous les sujets d'une même entreprise).

Tout ce travail statistique préliminaire : échantillonnage sondage, découpage de la population en strates ou en grappes, ainsi que la constitution de fichiers, de tableaux, constitue le support indispensable de l'exploitation statistique et informatique.

4.2. Deuxième phase : la préenquête

Elle consiste à appliquer la méthodologie préalablement établie sur une fraction de la population. Cette phase de l'enquête permet de roder le matériel, les techniques, d'appliquer les méthodes statistiques et de former des enquêteurs.

4.3. Troisième phase : enquête proprement dite

Elle consiste à recueillir les données selon le protocole établi. Seront choisis les tests qui paraissent les mieux adaptés à une enquête épidémiologique. La simplicité d'un test va souvent de pair (mais pas toujours) avec une relative imprécision de la mesure. Cela a peu d'importance puisque cette imprécision se trouvera répartie de façon égale et identique dans tous les groupes et, ainsi, n'altérera pas l'homogénéité des résultats et n'empêchera pas d'effectuer des comparaisons.

Cette troisième phase implique le déplacement sur le terrain avec un questionnaire et divers appareils de mesure.

C'est une étape longue et difficile, car elle nécessite une prise de contact avec la population, soit directement, soit par l'intermédiaire des autorités administratives dont elle relève, ainsi que sa coopération, et ceci soulève les problèmes que nous évoquerons au chapitre traitant du questionnaire.

4.4. Quatrième phase : le dépouillement des données, le traitement et l'interprétation statistique des résultats

Le traitement des données recueillies au cours de l'enquête doit permettre de répondre aux questions soulevées au cours de la planification. Les résultats se présentent sous forme de fréquences, prévalences et incidences, distribuées à l'intérieur des classes préétablies, de corrélations.

En épidémiologie, l'interprétation statistique porte principalement sur des observations quantitatives ou qualitatives. Seuls les résultats présentant un caractère aléatoire, c'est-à-dire issus de faits observés au hasard, peuvent être soumis à cette analyse.

Certains calculs statistiques ont pour but de dégager soit des paramètres descriptifs (moyennes, taux de fréquence), soit des corrélations entre différentes séries numériques.

D'autres calculs, au moment de l'interprétation statistique, permettent de juger de la précision des résultats obtenus et d'apprécier ainsi leur comparabilité. Ces calculs reposent sur les lois de probabilité, dont les plus connues sont, d'une part, celle de Laplace-Gauss qui s'applique à la distribution dans la population d'un caractère quantitatif donné, et, d'autre part, les lois binomiales qui s'appliquent aux observations qui présentent seulement deux éventualités : absence ou présence d'un symptôme ou d'une maladie par exemple.

Nous ferons cependant les remarques suivantes :

- la première tient à ce que l'interprétation statistique classique est prévue pour le cas où les distributions sont parfaitement homogènes ou gaussiennes, ce qui n'est le plus souvent que partiellement réalisé.

- La deuxième tient aux difficultés de calculs lorsque l'on désire établir des relations entre des paramètres qu'il semble utile d'associer et qui sont en nombre élevé (supérieur à deux). En effet, au-dessus de deux ou trois paramètres, il n'est plus possible de les matérialiser sur un simple diagramme à deux ou trois dimensions et d'effectuer à la main des calculs qui seront complexes, longs et fastidieux.

- La troisième résulte du caractère fastidieux de l'exploitation de très nombreux dossiers rassemblés au cours d'une enquête épidémiologique et comportant chacun de très nombreux paramètres.

Ces faits sont importants à souligner ici, car dans une enquête épidémiologique, on se trouve justement devant ces réalités.

Dans les années à venir, on peut espérer possible la suppression de ces contraintes grâce aux possibilités de calcul qu'offrent les ordinateurs. Il faut cependant attendre encore que les études théoriques soient suffisamment avancées car il n'existe pas encore de programme validé pour effectuer ces calculs. On peut même penser qu'il faudra, tout en conservant la règle de l'échantillonnage aléatoire, mener de front des traitements statistiques classiques et des traitements statistico-informatiques plus poussés, donc plus instructifs.

Dès maintenant, le passage sur ordinateur rend plus aisée et plus précise l'exploitation des données, ce qui oblige plusieurs spécialistes à une collaboration étroite (médecins, statisticiens, informaticiens).

4.5. Résultats et conclusions : dernière phase

La dernière étape de l'enquête doit réunir tous ceux qui y ont participé depuis le début pour en dégager les conclusions : répartition des sujets en classes de sujets sains et malades, présentation de facteurs présumés responsables. Il faut bien rappeler que malgré toute la précision des calculs statistiques, ceux-ci reposent sur la notion de probabilité et qu'ils seront présentés avec la mention : "statistiquement significatifs ou non significatifs", ce qui est une dominante des sciences bio-médicales.

Ces conclusions doivent servir à deux types d'action médicale :

- traitement des malades,
- actions destinées à protéger la santé des bien portants en agissant sur les individus et leur milieu par l'application de programmes de prévention.

Les conclusions finales aboutiront, en fait, à lancer des enquêtes épidémiologiques complémentaires afin de préciser certains faits pathologiques qui seront restés obscurs. En effet, des observations incomplètes peuvent conduire à des conclusions erronnées. Il en est ainsi lorsque le rapport entre le nombre de cas observés et la population prospectée est déséquilibré par un numérateur trop faible. Cela peut résulter soit d'une planification insuffisante soit d'une technique imprécise. Au cours des enquêtes longitudinales qui doivent permettre de suivre des sujets sur plusieurs années, l'échantillon final n'est jamais identique à l'échantillon initial (refus de coopération, décès, mise à la retraite, changement de lieu de résidence), ce qui justifie les enquêtes complémentaires ou un redressement de la composition finale de l'échantillon. On pourra aussi être amené à lancer de nouvelles enquêtes dont les sujets auront été inspirés par les résultats des enquêtes précédentes.

Au terme de cette étude qui essaie de mettre l'accent sur l'importance d'un protocole bien codifié, il convient toutefois de souligner que, dès la constitution du groupe de travail, qui est indispensable, il faut bien poser les différents problèmes auxquels on désire apporter une réponse et évaluer convenablement les chances que l'on a d'y répondre. Cette politique est indispensable car il faudra prévoir, dès l'élaboration du projet d'enquête, l'argent et le temps dont on disposera afin de proportionner efforts et résultats à obtenir.

Il faut une planification adaptée et correcte, tout à la fois souple et rigoureuse pour conduire l'enquête sans jamais être pris au dépourvu et obtenir des résultats aussi précis que possible pour pouvoir les comparer, leur donner un retentissement important, et pour que la réalisation de l'étude entreprise soit aussi économique que possible.

Signalons enfin que quelle que soit la rigueur des travaux de réflexion et de codification menés par l'équipe, la réalisation d'une enquête dépend également des liaisons, qui sont nécessaires et indispensables, entre les responsables de l'enquête et les autorités des organismes administratifs directement intéressés par ces travaux de recherche dont les retombées doivent avoir finalement une portée sociale. La coopération avec ces organismes a toujours été des plus fructueuses.

QUESTIONNAIRE

1. ASPECTS LIES A L'INTERROGATOIRE

   1.1. Contenu des questionnaires

      1.1.1. Renseignements d'état civil - signes fonctionnels - signes généraux

      1.1.2. Libellé des questions

      1.1.3. Types de questionnaires selon le mode d'utilisation :

      questionnaires fermés
      questionnaires ouverts

      1.1.4. Types de questionnaires selon le but d'utilisation

   1.2. Validité du questionnaire

      1.2.1. Reproductibilité - Fidélité - Sensibilité

      1.2.2. Validité des réponses - Problèmes psychologiques

         1.2.2.1. Personnes interrogées

         1.2.2.2. Problèmes posés par l'enquêteur

2. ASPECTS LIES AU RECUEIL DES DONNEES OBJECTIVES

   2.1. Recueil des signes objectifs

   2.2. Choix des tests en fonction des exigences d'une enquête

   2.3. Présentation des données dans le questionnaire

3. EXPLOITATION STATISTIQUE ET INFORMATIQUE DES QUESTIONNAIRES

Le questionnaire se définit d'une façon très générale comme "la liste des questions auxquelles on doit répondre par écrit"(Larousse). Ces questions ont pour but de recueillir une liste définie d'informations dont le regroupement doit permettre de se faire une opinion sur une situation existante afin de la modifier éventuellement en prenant les mesures les mieux adaptées.

Il convient de noter ici que chacune de nos actions dans la vie courante est motivée par les buts que l'on se propose d'atteindre, que ce soit au travail, en milieu familial, ou au cours des loisirs.

Dans le domaine médical, la démarche de l'esprit est la même tout en étant plus complexe, en particulier lorsqu'il s'agit, en présence d'un malade, de porter un diagnostic étiologique, différentiel et un pronostic. Le médecin est donc amené à poser des questions afin d'obtenir des renseignements cliniques, paracliniques et anamnétiques. A l'exception de quelques rares affections pour lesquelles une seule donnée suffit à répondre à l'ensemble des buts du médecin, il est habituellement nécessaire d'en rassembler et d'en corréler de nombreuses.

Cette démarche de l'esprit qui consiste à établir un diagnostic, à fixer la conduite thérapeutique, à porter un pronostic, nécessite un ordre logique d'enchaînement des questions que l'on se pose. Cela s'appelle le protocole, terme qui est peu usité en pratique courante, tant le processus est devenu une seconde nature. Dans la recherche, par contre, les protocoles écrits sont indispensables et constituent le premier travail à effectuer.

Ce protocole est donc en fait un questionnaire, dans la mesure où l'on s'interroge sur les meilleurs moyens à adopter pour atteindre le but que l'on s'est fixé. Le questionnaire est donc un outil de travail indispensable à de nombreuses professions et particulièrement aux médecins.

Au moment où s'amorce une politique sanitaire orientée vers la prévention, les questionnaires écrits soulèvent l'intérêt de très nombreux chercheurs, souvent de spécialités différentes, en raison des possibilités et des avantages qu'ils offrent dans le domaine des enquêtes épidémiologiques des bilans de santé et pour la constitution des dossiers hospitaliers.

Tout d'abord, on peut considérer un questionnaire comme le fruit d'un travail de réflexion entre plusieurs spécialistes (médecins, statisticiens, informaticiens) soit sur une affection, soit sur un groupe d'affections qu'il a fallu définir et cadrer du point de vue nosologique afin d'en dégager les symptômes et les critères indispensables devant être contenus dans le questionnaire. Tout ce travail ne peut se faire qu'au bénéfice d'une plus grande rigueur du raisonnement médical et d'une meilleure compréhension des faits pathologiques.

Il est certain qu'un questionnaire se révèle toujours monotone et lourd au moment de son utilisation mais c'est avant tout un document stable dont la présentation ordonnée facilite la manipulation et qui peut être conservé facilement en vue d'une utilisation ultérieure. Il pourra à cette occasion être amélioré en fonction de l'expérience acquise en modifiant le nombre, l'ordre ou le libellé des questions.

D'autre part, c'est un document qui peut répondre au souci de standardisation des techniques utilisées au cours des enquêtes épidémiologiques pour pouvoir comparer de façon valable les résultats des différentes enquêtes menées simultanément sur un même groupe d'affections dans des pays différents.

C'est aussi par sa forme, un instrument qui permet le traitement statistico-informatique de très nombreuses données. C'est certainement là une action longue et complexe qu'il faut assurer et développer et qui ne peut être que profitable :

- d'une part, aux enquêtes épidémiologiques afin d'obtenir des corrélations plus nombreuses, plus fines et plus poussées ;

- d'autre part, aux bilans de santé qui sont appelés à se développer, donc à toucher une masse de plus en plus grande d'individus ;

- enfin, à la constitution de dossiers hospitaliers, dans le but, par exemple, d'accélérer la circulation des informations médicales et de faire des enquêtes rétrospectives.

Dans le développement qui suit, nous étudierons les problèmes d'ordre général posés par l'interrogatoire des individus à l'aide d'un questionnaire, puis nous envisagerons comment les autres données peuvent compléter les objectifs fixés et enfin nous considérerons les problèmes posés par leur exploitation.

1. ASPECTS LIES A L'INTERROGATOIRE

L'interrogatoire représente, pour tout médecin, le moyen naturel et indispensable d'approcher ses malades afin d'obtenir d'eux de nombreux renseignements : cliniques, sociaux, familiaux, professionnels, etc. Il est donc nécessaire de savoir quelles questions vont être posées, dans quel ordre, comment elles seront groupées et quel en sera le libellé.

Il faut donc tout d'abord s'intéresser au contenu d'un questionnaire. Nous essaierons ensuite d'analyser les principaux facteurs auxquels est rattachée la validité des réponses.

1.1. Contenu des questionnaires

1.1.1. Renseignements d'état civil - Signes fonctionnels - Signes généraux

Tout questionnaire doit évidemment comporter une rubrique "Etat Civil". Ces questions sont loin d'être négligeables, quand on connaît l'importance de l'âge, du sexe, de la profession, de la nationalité et même du lieu de résidence dans la genèse de certaines affections. Ces questions fournissent donc en général la première série de renseignements demandés dans un questionnaire. Dans les questionnaires épidémiologiques, ces paramètres sont l'objet de corrélations statistiques de la plus grande importance, avec la symptomatologie observée, pour l'étude des facteurs influençant l'apparition de certaines affections.

Le diagnostic médical repose habituellement sur la réunion de signes qui peuvent être généraux, fonctionnels, physiques, biologiques, paracliniques. Seuls les signes généraux et les signes fonctionnels correspondent vraiment à ce que l'interrogatoire peut révéler. Ces signes sont quelquefois suffisants pour porter certains diagnostics (asthme - angine de poitrine). Il est évident qu'un médecin ne peut se contenter de l'interrogatoire et qu'il aura toujours recours aux examens paracliniques qui viendront confirmer ou infirmer ses hypothèses issues de l'interrogatoire du malade. Pour d'autres affections, les signes physiques et les signes biologiques sont, au contraire, indispensables. Quelques signes physiques (tels que l'inspection ou la palpation) constituent un temps essentiel de l'examen médical mais peuvent tout de même être intégrés dans l'interrogatoire, dans la mesure où ils constituent des signes d'appel rapportés par le malade lui-même (urines rouges, tuméfaction). Certaines données biologiques ou paracliniques peuvent être intégrées dans l'interrogatoire. Cela suppose que la personne interrogée ait le souvenir d'examens pratiqués antérieurement et qu'elle ait pris connaissance des résultats réels, ce qui est loin d'être toujours le cas.

1.1.2. Libellé des questions

La compréhension de toute question n'est possible que si son contenu est simple et si les mots employés sont d'usage courant. Il est en effet facile de répondre à une question courte, ne renfermant qu'une seule idée clairement exprimée.

D'autre part, le vocabulaire doit être choisi de façon qu'il soit connu et compris de tous. C'est là une difficulté qui nécessite la traduction du jargon technique médical en langage courant et qui relève d'un problème de communicabilité que nous développerons plus loin.

1.1.3. Types de questionnaires selon le mode d'utilisation : questionnaires fermés, questionnaires ouverts

Le questionnaire fermé comporte des questions libellées de telle sorte que les réponses ne peuvent être formulées qu'en nombre limité et fixé à l'avance, à un emplacement prévu. Ces réponses sont, soit qualitatives (le malade devant cocher "oui" ou "non"), soit quantitatives (tranches numériques où la personne interrogée doit cocher la case correspondante). Une certaine discipline est donc imposée au sujet, on l'oblige à faire un choix qui peut selon les cas apparaître comme imposé ou comme facilité. Ce type de questionnaire constitue donc un cadre rigide dont il faut respecter strictement le contenu, mais qui permet le passage du langage médical au langage de l'ordinateur.

Inversement, le questionnaire ouvert comporte soit des questions précises à réponses libres, soit des questions de simple orientation où la formulation est confiée à l'enquêteur et où la réponse sera a fortiori libre. Une réponse libre sous-entend que la personne interrogée peut répondre en s'exprimant librement. Il est bien sûr plus agréable dans son utilisation puisqu'il permet à l'enquêteur de converser avec le sujet et de saisir toutes les nuances de la symptomatologie exprimée sans risques d'oubli. Ce type de questionnaire correspond par exemple aux observations tenues par les externes dans différents services hospitaliers.

Dans ce type de questionnaire ouvert, il existe certainement une trop grande liberté qui entraîne une trop grande diversité des réponses d'où une hétérogénéité lors de leur comparaison. Dans le cas des questions précises à réponses libres, il existe une facilité apparente pour le sujet interrogé, mais un risque de réponses inappropriées. En effet, l'expérience clinique quotidienne montre que l'interrogatoire d'un malade ne conduit que rarement à la réponse précise attendue, car peu de gens perçoivent l'importance du renseignement précis demandé, ce qui rend les réponses parfois fantaisistes. A l'échelon d'une enquête, ces réponses ne peuvent être admises car les questionnaires seraient inhomogènes et, de ce fait, difficilement interprétables. De plus, une exploitation statistique et informatique serait dans ce cas tout à fait impossible, car ces réponses seraient difficilement codables dans l'état actuel des possibilités offertes par l'informatique et, par conséquent, de trop nombreux dossiers devraient être éliminés.

Un troisième type de questionnaire est le questionnaire mixte qui comporte, d'une part, des questions à réponses fermées et, d'autre part, des questions laissant à la personne interrogée la possibilité de répondre par ce qui lui semble être important, lui donnant ainsi l'impression de pouvoir répondre d'une manière qui paraîtra plus complète.

Ce questionnaire mixte contiendrait à la fois les avantages des deux questionnaires fermé et ouvert, c'est-à-dire la précision de la réponse dans le premier cas, et une plus grande liberté d'expression dans le deuxième. Cette association correspond à celle qui est pratiquée habituellement au cours de tout interrogatoire médical. Mais lors d'une enquête portant sur un grand nombre de sujets, il faudra renoncer à cet avantage, car l'exploitation d'un tel questionnaire soulève de nombreuses difficultés.

1.1.4. Types de questionnaires selon le but d'utilisation

Suivant leur but d'utilisation, le contenu des questionnaires sera très variable. C'est ainsi que l'on peut distinguer trois sortes de questionnaires :

- les questionnaires de Médecine du Travail,
- les questionnaires épidémiologiques,
- les questionnaires médicaux : simples, complets ou spécialisés.

Les questionnaires utilisés en Médecine du Travail comporteront, en plus des questions strictement médicales, toutes celles qui se rapportent aux conditions de travail actuelles et passées. Ces dernières en effet sont susceptibles de se répercuter sur la santé du travailleur, et elles doivent également permettre de prévoir son aptitude au travail et son reclassement éventuel. Le nombre de questions contenues dans un tel questionnaire doit permettre d'établir un bilan complet sur la santé et l'adaptation de l'homme à son travail.

Dans les questionnaires épidémiologiques, aux questions médicales se rapportant à l'affection ou au groupe d'affections étudiées s'ajouteront des questions relatives aux problèmes d'environnement. Sous cette dénomination, sont regroupées de nombreuses disciplines non médicales, telles que la météorologie et la pollution atmosphérique.

Dans ces deux types de questionnaires, les renseignements non médicaux et médicaux peuvent occuper un volume de même importance.

Dans les questionnaires strictement médicaux, le contenu peut être très variable. En effet, on peut utiliser des questionnaires avec de très nombreuses rubriques se rapportant à tous les appareils, chaque rubrique ne contenant qu'un nombre très limité de questions, cherchant ainsi à déceler les anomalies les plus importantes. Ce type de questionnaire correspondrait à celui qui est utilisé pour le dépistage des sujets suspects d'une ou plusieurs affections ignorées d'eux-mêmes. Il existerait également une variante du questionnaire de dépistage visant à déceler une maladie donnée ou un ensemble restreint de maladies.

Ces questionnaires simples, de dépistage, ne peuvent qu'orienter vers un ou plusieurs diagnostics.

A côté de ceux-ci, existent des questionnaires spécialisés dans un appareil ou un groupe d'appareils et où les questions sont plus nombreuses, plus nuancées, à la recherche d'une sémiologie plus fine. Ce type de questionnaire est utilisé dans les services hospitaliers et peut contribuer à la constitution du dossier médical.

En réalité, cette distinction entre plusieurs sortes de questionnaires peut paraître arbitraire. En effet, certaines enquêtes épidémiologiques, et en particulier des enquêtes anglo-saxonnes, sur la bronchite chronique ont utilisé un questionnaire mis au point par le Britisch Medical Research council en 1960 (duquel est issu le questionnaire C.E.C.A. 1962 et 1967) présenté sous deux versions différentes : d'une part, une version complète contenant toutes les questions relatives à la symptomatologie broncho-pulmonaire de la bronchite chronique, de l'asthme et de l'emphysème, ainsi que celles visant à rechercher les facteurs étiologiques et, d'autre part, une version abrégée ne contenant que les questions les plus importantes pour diagnostiquer une possibilité de bronchite chronique (toux chronique ou bronchites chroniques) que viendront confirmer des tests d'exploration fonctionnelle respiratoire.

Autrement dit, il semble possible de mener à bien d'authentiques enquêtes épidémiologiques selon un protocole bien établi, à l'aide de questionnaires plus diaphragmés, plus simples et qui ne sont en fait que des questionnaires utilisés lors des examens systématiques de dépistage. Quoi qu'il en soit, il apparaît de plus en plus nécessaire de standardiser le contenu et la présentation des questionnaires épidémiologiques afin de permettre une confrontation des résultats à l'échelle nationale et internationale, ce qui est indispensable pour une meilleure compréhension des faits pathologiques qui touchent des populations entières.

1.2. Validité du questionnaire

Lorsque, dans le protocole d'une enquête épidémiologique, on décide d'utiliser un questionnaire, il faut avant tout s'assurer qu'on est en possession d'un instrument de travail fiable. Il devra donc, comme tout autre appareil de mesure, présenter des critères de :

1.2.1. Reproductibilité - Fidélité - Sensibilité

- Reproductibilité : l'interrogatoire d'un même malade à intervalles de temps plus ou moins longs, doit conduire à une réponse identique, soit avec le même enquêteur, soit avec deux enquêteurs différents.

- Fidélité : les réponses données par un groupe de sujets doivent permettre de détecter toujours sa seule et même maladie. Ce que l'on vérifiera par recoupement avec d'autres tests.

- Sensibilité : un questionnaire sensible est celui qui permet de préciser le début d'une affection, d'où l'intérêt d'utiliser de tels questionnaires dans les opérations de dépistage.

Ces trois critères ne peuvent pas toujours être respectés car les signes subjectifs, en raison de leur nature même, impliquent des fluctuations importantes chez un même sujet, surtout en ce qui concerne la reproductibilité. A ce niveau, se trouve posé le problème non plus de la validité des questions, mais de celle des réponses. Aussi, doit-on se demander si les questions ont été clairement comprises et, au cas où elles ne l'auraient pas été, si la responsabilité en revient à la question elle-même ou à la personne interrogée.

1.2.2. Validité des réponses - Problèmes psychologiques

Lors de la conception d'un questionnaire, un effort de réflexion est indispensable pour que le contenu et le libellé soient parfaitement adaptés aux buts que l'on s'est fixés. Malgré cela, apparaîtront d'autres difficultés tenant, d'une part, aux personnes interrogées, d'autre part, à l'enquêteur.

1.2.2.1. Personnes interrogées

La survenue d'un questionnaire dans la vie d'un individu risque de créer des perturbations psycho-affectives, surtout lorsqu'il y est question de sa santé. Donc, à l'échelon d'une population, vont se présenter des problèmes dont il est difficile de prévoir tous les aspects.

- C'est ainsi qu'il existe dans tout pays une fraction d'individus avec lesquels la communicabilité est difficile, voire impossible : lorsque le niveau intellectuel est trop bas, lorsqu'il s'agit de malades mentaux, ou bien lorsque se présentent des problèmes linguistiques. Pour remédier à ce dernier inconvénient, il faudrait traduire et adapter les questionnaires à chaque population étudiée, ce qui est lourd et compliqué. Il n'est même pas sûr que cette solution soit idéale, puisqu'en raison des brassages de population, on trouve dans une même ville ou dans une même entreprise des individus d'horizons très différents.

- Dans une autre catégorie de sujets, les réponses seront impossibles à obtenir pour des motivations personnelles diverses qui les rendront peu coopérants, voire même opposants. Il est quelquefois difficile de faire admettre l'importance de répondre à un questionnaire qu'aucun besoin spontané ne rend nécessaire.

- Une autre catégorie sera représentée par des individus qui, selon leur tempérament, seront enclins à majorer ou à minimiser leurs symptômes, voire même à donner, malgré leur bonne foi, des réponses incohérentes.

Au moment de l'exploitation du questionnaire, ces trois catégories de personnes ne poseront pas les mêmes problèmes. Dans la première, la réponse valable sera obtenue soit en interrogeant la famille, soit à l'occasion d'un examen médical qui pourra infirmer ou confirmer la première impression de l'enquêteur.

Dans la deuxième catégorie, celle des opposants, le refus de répondre doit susciter une étude des motivations qui peuvent être aussi diverses qu'inattendues : pudeur, crainte de sanctions administratives (alcoolisme - avortement - maladies vénériennes).

Dans la troisième catégorie, pour donner sa valeur réelle à chaque symptôme exprimé, on pourra faire des recoupements avec des examens complémentaires plus objectifs, ou bien insérer des questions appropriées qui permettront de contrôler par recoupement la validité des symptômes décrits. Il est ainsi prévu d'affecter à chaque réponse des "coefficients de pondération". Ce dernier aspect est la plupart du temps absent des questionnaires classiques utilisés en Epidémiologie et constitue un sujet d'étude d'un grand intérêt.

C'est ainsi qu'il existe des méthodes statistiques(217) qui permettent de déterminer si le sujet a tendance à mentir ou s'efforce d'être sincère, s'il sous-estime ou s'il surestime l'importance de ses symptômes.

- La première méthode est celle de l'"Echelle de Mensonge". On réunit un certain nombre de questions auxquelles la majorité des sujets normaux (95 % au moins) répondent dans le même sens. En moyenne, les sujets normaux ne répondent pas à plus d'une question sur cinq dans le sens opposé à celui de la majorité. Si ce nombre est plus élevé au cours de l'épreuve, on peut penser que le sujet répond de façon incohérente ou qu'il ment.

- Une autre échelle dite Echelle F mesure "le caractère conventionnel" du sujet à travers ses réponses. Une note élevée à cette échelle traduit une attitude peu conventionnelle et fait penser à un truquage ou à une anomalie mentale.

- L'Echelle K : apprécie l'attitude du sujet vis-à-vis de ses propres symptômes. Un score élevé à cette échelle indique que le sujet a tendance à minimiser la gravité de ses troubles.

En résumé, en supposant q'un questionnaire puisse contenir tous les éléments cliniques pour détecter certains troubles, sa validité n'en demeure pas moins aléatoire. En effet, aucune question, en réalité, ne peut différencier totalement les sujets normaux des sujets pathologiques ; cela vient du fait qu'il existe habituellement de nombreux éléments qui déterminent le choix d'une réponse et que, parmi ces éléments, seuls certains sont pathologiques. Seul le nombre élevé de réponses dans le sens pathologique constitue une anomalie. Il peut donc se faire que le hasard soit seul responsable d'un choix de réponses dans le sens pathologique à un nombre important de questions. Il est donc essentiel de tenir compte de cette cause possible de distorsion.

1.2.2.2. Problèmes posés par l'enquêteur

Traditionnellement, des enquêteurs sont spécialement entraînés au travail qu'ils auront à accomplir : ils doivent acquérir les connaissances scientifiques et médicales relatives à l'affection ou aux affections qui constitueront le thème de l'enquête et être experts dans le maniement de leur questionnaire. Si bien qu'on exige des enquêteurs d'être des spécialistes par leurs connaissances scientifiques et par leur capacité de contact humain, afin de minimiser les problèmes évoqués précédemment.

La présence de l'enquêteur est justifiée chaque fois que l'enquête utilise un questionnaire à la recherche d'une sémiologie fine et complète ou bien lorsqu'il s'agit d'un questionnaire ouvert à réponses libres où il faut s'entretenir avec le malade.

Comment choisir ces enquêteurs ? Pour toutes les raisons précédentes, il est préférable de s'assurer la collaboration de médecins spécialement entraînés à ce genre de travail. C'est, semble-t-il, une condition essentielle pour obtenir la coopération des personnes interrogées sur des problèmes qui leur sont strictement personnels. La réussite de l'enquêteur sera assurée s'il se sent convaincu de l'importance de sa tâche. Différentes méthodes d'entraînement ont été proposées :

- Etudes des instructions écrites, relatives à l'utilisation du questionnaire (31).
- Confrontation des réponses obtenues chez une même personne par des enquêteurs expérimentés et débutants (69).
- Enregistrement sur magnétophone d'interrogatoires types servant de modèles de référence avec commentaires et critiques des réponses obtenues auprès d'un échantillon expérimental (69).
- Enregistrement des élèves enquêteurs pour autocritique.
- Interrogatoire d'une personne avertie (à l'insu de l'enquêteur) qui jugera et notera l'élève enquêteur (202).

Toutes ces méthodes ont été mises au point par des équipes qui par leur expérience acquise ont jugé indispensable cet entraînement préalable :

- d'une part, pour que chaque enquêteur soit compétent ;
- d'autre part, pour éviter les trop grandes différences entre les réponses obtenues par des enquêteurs différents à partir de questions identiques posées à un même groupe de malades.

Une tendance actuelle est de faire remplir des questionnaires simplifiés de type fermé en l'absence de tout enquêteur et cela pour des raisons pratiques et psychologiques. En effet, que ce soit à son domicile, ou dans une salle d'attente, le sujet pourra prendre tout son temps pour réfléchir et cocher les réponses. Dans ces conditions, sera supprimé le

sentiment d'inconfort dû à la présence d'une tierce personne parfois pressée par le temps. Pour une certaine catégorie de la population, ce sera un travail facile et notamment pour ceux qui, par leur profession, sont préparés à ce genre de travail qui consiste à remplir des "formulaires" (employés d'administrations, postiers, etc.). Enfin, signalons qu'il est préférable d'accompagner le questionnaire d'un texte explicatif demandant la coopération des sujets, signé par le responsable de l'enquête, afin de la "personnaliser".

Une autre solution consiste à faire remplir un questionnaire en deux temps :

- Dans un premier temps, le questionnaire est adressé par voie postale. Il s'agit en général d'un questionnaire simple utilisé soit dans des bilans de santé, soit dans des enquêtes épidémiologiques.

- Dans un second temps, et si nécessaire, les personnes interrogées, après avoir retourné le questionnaire, sont invitées à achever de le remplir avec l'aide d'un enquêteur.

En définitive, l'interrogatoire à l'aide d'un questionnaire présente de nombreux écueils qui tiennent autant aux qualités de l'outil et de son utilisateur, qu'à celle du matériau. Malgré cela, il est indispensable et ouvre la voie à un nouveau type de dialogue médecin-malade.

2. ASPECTS LIES AU RECUEIL DES DONNEES OBJECTIVES

Les progrès n'ont été possibles en médecine que grâce à l'appoint d'examens paracliniques de plus en plus diversifiés et spécialisés.

Par opposition aux signes subjectifs obtenus par l'interrogatoire, les renseignements obtenus par les examens cliniques et paracliniques sont appelés signes objectifs. Leur validité semble plus sûre, car ils sont souvent mesurables et quantifiables de façon plus ou moins précise selon la technique utilisée. En fait, cette objectivité n'est que partielle, puisque tout phénomène biologique est la résultante de très nombreux processus intervenant simultanément et qui s'intriquent de telle sorte qu'une seule donnée ne permet pas de les dissocier. Par exemple, un chiffre de glycémie ne permet pas de préjuger de ce phénomène complexe qu'est la glycorégulation. C'est pourquoi il faudrait recueillir le plus de données objectives possible, chacune d'elles n'apportant que des renseignements parcellaires.

2.1. Recueil des signes objectifs

Il est indispensable dans toute enquête.

Les signes cliniques (inspection - palpation - auscultation) sont tous recueillis en effectuant des gestes que l'expérience médicale a depuis longtemps codifiés. Cependant, l'interprétation personnelle du médecin intervient pour une grande part et leur insertion dans un questionnaire ne va pas sans poser le problème de la validité des réponses fournies par le médecin.

Les signes paracliniques sont obtenus par l'intermédiaire d'un appareillage et sont de ce fait moins subjectifs que les précédents. Ils dépendent entièrement de la valeur de l'appareillage pour lequel on exige les critères de reproductibilité, de fidélité, de sensibilité. Cependant, toute mesure comporte un certain pourcentage d'erreurs qui sont inhérentes à chaque appareil. A ces dernières, peuvent s'ajouter celles qu'effectue le technicien pendant la manipulation et les calculs qui font suite, mais ces erreurs seront évitables avec un technicien qualifié et entraîné.

C'est bien pour toutes ces raisons que les tests sont si nombreux avec pour chacun d'eux plusieurs modalités techniques.

2.2. Choix des tests en fonction des exigences d'une enquête

La réalisation d'une enquête devra se plier à certaines exigences que l'on peut regrouper en trois catégories :

- exigences matérielles,
- exigences financières,
- exigences humaines.

- Les premières se conçoivent aisément si l'appareillage est lourd et encombrant, il sera difficile à utiliser car se poseront les problèmes de transport sur le terrain. De même, toute exploration biologique ou fonctionnelle de longue durée ne pourra être retenue car les tests doivent être suffisamment rapides pour permettre un certain débit.

- Les deuxièmes tiennent aux aspects financiers qui font qu'on hésite à utiliser des tests onéreux à grande échelle.

- Si les malades acceptent volontiers des examens longs, complexes et traumatisants en milieu hospitalier, au cours d'une enquête, ces tests sont impossibles à effectuer sur des sujets supposés sains.

Toutes ces contraintes font que l'épidémiologiste devra effectuer un choix dans la batterie de tests existants et qu'il devra savoir se passer de certains d'entre eux qui pourtant auraient été bien utiles à la précision et à la finesse du diagnostic. En fin de compte, il sera amené à équilibrer son choix entre les exigences techniques et de précision. Il lui sera toujours possible dans un deuxième temps de pratiquer un bilan plus complet sur des sous-groupes au cours des enquêtes épidémiologiques ou sur des personnes dépistées au cours des bilans de santé et considérées comme suspectes d'une affection débutante.

2.3. Présentation des données dans le questionnaire

Les données sont de deux types, qualitatives et quantitatives. Leur présentation est simple et classique et comporte dans une suite de colonnes : le nom du test avec l'unité utilisée, les valeurs mesurées, les valeurs théoriques et la dernière, réservée à un commentaire ou à l'interprétation.

Dans cette partie du questionnaire, les réponses sont données par le technicien, qu'il soit médecin ou non, et qui doit posséder les qualités que nous avons évoquées plus haut.

3. EXPLOITATION STATISTIQUE ET INFORMATIQUE DES QUESTIONNAIRES

Toute enquête épidémiologique comporte, en plus du recueil des signes subjectifs et objectifs, toute une série de données visant à établir des facteurs étiologiques (consommation de tabac - habitudes alimentaires - niveau de pollution, etc.). Il y a donc pour chaque questionnaire un très grand nombre de paramètres étudiés.

Ainsi, pour un questionnaire de cinquante questions, il y a pour chaque question différentes possibilités de réponses (oui ou non, choix par tranches numériques). Il s'agira alors de restituer sous forme imprimée, en langage courant, le contenu de chaque questionnaire. De ce point de vue, le programme devra reconnaître, sur la mémoire magnétique, le segment qui concerne un sujet considéré. Lorsque l'on sait que chaque sujet interrogé peut présenter toutes les possibilités de réponse à une question, et que chaque réponse peut se combiner à toutes les autres et lorsqu'il existe 1.000 à 2.000 questionnaires à exploiter, on arrive facilement à la notion "d'infini combinatoire" qu'aucune machine ne peut absorber.

On peut contourner cette difficulté par l'établissement de "classes" qui correspondent à des profils : sujets bien portants, sujets pathologiques, et dans lesquels chaque sujet devra être placé selon la présence d'un groupement de symptômes.

Cela est d'ailleurs préférable du point de vue médical en raison d'une sémiologie souvent incomplète lorsque l'affection est dépistée à son tout début.

Ensuite, l'étude des fréquences (prévalence et incidence) permettra d'apprécier l'importance respective de chaque classe de sujets pathologiques et, pour cela, il faut tenir compte des différentes variables mesurées.

Enfin, des corrélations seront établies entre différents paramètres. Celles-ci se font généralement à deux paramètres, mais la tendance actuelle est d'établir des corrélations à variables multiples.

Les trois grandes étapes du traitement des données : établissements de classes, de fréquences, de corrélations, correspondent à la démarche habituelle de l'épidémiologiste et du statisticien. Pour obtenir les résultats, ce dernier choisira la méthode la mieux adaptée aux particularités propres à chaque enquête.

Quelle que soit la méthode choisie, en raison du volume des données et du nombre de classes établies, l'analyse statistique complète, puis le traitement seront lourds et fastidieux. Le recours aux ordinateurs fait disparaître cet inconvénient. D'autre part, le temps gagné lors du dépouillement est très important. Mais il ne faut pas perdre de vue qu'en raison de l'accumulation des données, il arrive que l'on dépasse très rapidement les possibilités de mémoire des machines les plus puissantes. Ceci impose le choix du nombre maximum de données à recueillir.

Compte tenu de cela, il est facile de demander à un calculateur d'effectuer tous les calculs nécessaires à l'établissement des corrélations et il est même possible d'étudier systématiquement toutes les corrélations possibles, y compris celles qui paraissent a priori sans intérêt. Il y a de nombreux précédents qui démontrent qu'on peut découvrir de cette façon des relations importantes que personne n'avait jamais songé à rechercher. C'est peut-être le début de nouvelles et fructueuses investigations.

EPIDEMIOLOGIE DE LA BRONCHITE CHRONIQUE

1. PROBLEMES NOSOLOGIQUES

   1.1. Place des bronchopneumopathies chroniques obstructives au sein des affections respiratoires chroniques

   1.2. Nosologie des bronchopneumopathies chroniques obstructives

      1.2.1. Regroupement injustifié

         1.2.1.1. Emphysème

         1.2.1.2. Asthme

         1.2.1.3. Bronchite chronique

      1.2.2. Regroupement justifié

2. METHODOLOGIE DES ENQUETES EPIDEMIOLOGIQUES SUR LA BRONCHITE CHRONIQUE

3. ETIOLOGIES DE LA BRONCHITE CHRONIQUE

   3.1. Facteurs non spécifiques

   3.2. Facteurs spécifiques : processus de défense naturels

   3.3. Pollution atmosphérique

      3.3.1. Pollution atmosphérique : irritants non professionnels

      3.3.2. Pollution atmosphérique : irritants professionnels

   3.4. Tabac

Jusqu'à présent nous avons envisagé la méthodologie sans effectuer une seule référence à telle affection, rare ou fréquente, afin de rester sur le plan très général de la conception qu'il faut en dégager.

Cette méthodologie est commune à toutes les études relatives aux affections chroniques. En ce qui concerne la région toulousaine, des travaux ont déjà été effectués en cardiologie (227), en neurologie (20), en médecine du travail (117), dans le domaine démographique (71) et même parasitologique (209).

Chaque Centre Universitaire, les grands organismes nationaux et internationaux : I.N.S.E.R.M., Direction Générale des Affaires Sociales des Commissions des Communautés Européennes, O.M.S., aident à promouvoir des enquêtes épidémiologiques et, en particulier, en pneumologie où l'on trouve matière à des recherches sur plusieurs groupes d'affections et surtout sur celui des bronchopneumopathies chroniques obstructives parmi lesquelles la Bronchite Chronique occupe une place importante. Sa prépondérance est manifeste aussi bien par sa gravité clinique qui est bien connue que par le retentissement social de ses effets (évolution vers l'Insuffisance Respiratoire Chronique avec incapacité de travail et mise à la retraite prématurée).

Tout cela ressort des travaux des pneumologues qui se sont réunis récemment en Congrès ou Symposium ayant pour thème la Bronchite Chronique.

- Bochum 1969, Session de la societeae europeae physiologiae clinicae respiratoriae (14).

- Luxembourg C.C.E.

- Lyon 1970, Association Médicale et Scientifique de lutte contre la Bronchite Chronique.

- Avignon 1970, Association des médecins conseils de France.

- Bordeaux 1970, XVIème Congrès National de la tuberculose et des maladies respiratoires.

C'est en Angleterre que des auteurs tels que C.M. FLETCHER, W.W. HOLLAND, D.D. REID, N.C. OSWALD, I.T.T. HIGGINS, ont consacré les travaux les plus importants à ce sujet, tandis qu'aux Pays-Bas, ce sont N.G.M. ORIE, R. Van Der LENDE et en France : KOURILSKY, Mademoiselle D. BRILLE et leurs collaborateurs TURIAF, ISRAEL-ASSELAIN, BROUET, LEMOINE et CHRETIEN de Paris, SADOUL de Nancy, GALY de Lyon, CHARPIN de Marseille et FREOUR et COUDRAY de Bordeaux.

A la suite de notre demande, plus de mille références bibliographiques sur ce sujet ont été extraites des travaux internationaux par l'I.N.S.E.R.M. à l'aide du système M.E.D.L.A.R.S.

Dans ce chapitre, nous présenterons tout d'abord les problèmes nosologiques qui se posent pour la Bronchite Chronique et qui constituent le pivot autour duquel gravitent les principales difficultés de son épidémiologie, puis, dans une deuxième partie, nous présenterons à travers quelques auteurs les différentes méthodologies utilisées au cours des enquêtes, enfin, dans une troisième partie, nous analyserons les résultats auxquels ont conduit ces différentes enquêtes : c'est l'étude des facteurs étiologiques de la Bronchite Chronique.

1. PROBLEMES NOSOLOGIQUES

1.1. Place des bronchopneumopathies chroniques obstructives au sein des affections respiratoires chroniques

Le terme "chronique" signifie précisément qu'il s'agit d'affections dont l'évolution est longue, parsemée d'accidents aigus et dont l'aboutissant est l'insuffisance respiratoire, c'est-à-dire l'incapacité de l'appareil respiratoire d'assurer sa fonction essentielle : l'hématose. Cette évolution finira par aboutir à une insuffisance cardiaque du type droit.

Ces affections respiratoires chroniques prennent une place de plus en plus importante en pathologie, ce qui apparaît à travers le très grand nombre de publications et de travaux effectués dont une partie très importante est consacrée aux études nosologiques. Leur objet est de bien délimiter les frontières existant entre différentes affections, proches les unes des autres dans leurs expressions cliniques, mais différentes dans leur pathogénie, en y apportant des définitions aussi précises que possible.

Parmi les affections respiratoires chroniques, la tuberculose pulmonaire et le cancer bronchopulmonaire constituent un groupe particulier d'affections qui représente à lui seul tout un secteur de la pathologie médicale.

Si la tuberculose pulmonaire a été pendant des décades le premier souci des pneumologues, elle est en bonne voie de régression grâce aux progrès thérapeutiques et aux efforts de prévention. Son éradication totale est encore loin d'être réalisée en raison de problèmes nouveaux qui apparaissent, tels que la codification des protocoles thérapeutiques, la coordination des différentes actions préventives et la survenue fréquente de cette affection parmi les populations émigrées en France (54).

Le cancer bronchopulmonaire est bien connu par sa gravité, et les problèmes de l'heure sont des problèmes thérapeutiques et de dépistage précoce.

1.2. Nosologie des bronchopneumopathies chroniques obstructives (BPCO)

L'asthme, la Bronchite Chronique (B.C.) et l'emphysème représentent parmi les affections respiratoires chroniques celles qui posent le plus nettement les difficultés d'ordre nosologique que l'on peut rencontrer dans ce domaine.

Elles sont habituellement regroupées sous des sigles différents suivant les pays et les auteurs. En France : BPCO (ou IVOC : Insuffisance Ventilatoire Obstructive Chronique pour GALY), aux U.S.A. : COLD (Chronic Obstructive Lung Disease), en Angleterre : CNSLD (Chronic Non Specific Lung Disease), aux Pays-Bas : CARA (Chronische Aspecifieke Respiratoire Aandoeningen).

Ces sigles font apparaître trois notions :

- la chronicité,
- la non-spécificité : absence d'étiologie bien individualisée,
- le caractère obstructif de ces affections : notion d'altération fonctionnelle de la ventilation pulmonaire mise en évidence par la spirographie.

1.2.1. Ce regroupement peut paraître injustifié.

En effet, chacune de ces affections a depuis longtemps été individualisée par des formes cliniques pures dont la sémiologie suffisamment précise a permis qu'on les retienne comme types de description clinique.

Ainsi, l'asthme et la B.C. ont des définitions essentiellement cliniques, alors que l'emphysème a une définition anatomique avec une traduction radiologique bien particulière.

1.2.1.1. Ce dernier se définit depuis LAENNEC comme une augmentation de la taille des alvéoles pulmonaires. Cette définition a été reprise en 1959 et en 1962 par le CIBA GUEST SYMPOSIUM et l'AMERICAN THORACIC SOCIETY : augmentation au-delà de la normale de la taille des espaces aériens situés au-delà de la bronchiole terminale due, soit à une simple dilatation, soit à une destruction des parois alvéolaires. Cette définition suppose, pour être justifiée, un contrôle anatomique, c'est pourquoi la nécessité de critères de diagnostic radiologique s'est vite imposée aux épidémiologistes.

C'est ainsi que lors du récent congrès d'Avignon (41), BOHNER et OUDET ont regroupé les critères proposés par FLETCHER (79, 82) et BURROWS (40) : signes de distension et signe de destruction (raréfaction de la trame pulmonaire avec disparition des images vasculaires distales), ce qui permet de distinguer :

- emphysème destructif diffus sans bulle,
- emphysème avec raréfaction homogène,
- emphysème avec raréfaction à prédominance apicale,
- emphysème avec raréfaction à prédominance basale,
- emphysème diffus accompagné de bulles apicales,
- emphysème diffus accompagné de bulles basales.

L'asthme et la bronchite chronique au contraire ont des définitions cliniques.

1.2.1.2. La crise d'asthme se caractérise par l'apparition d'une crise d'essoufflement paroxystique habituellement nocturne, se terminant par une expectoration perlée diffuse. Cet état est dû à un rétrécissement brutal diffus et réversible de la lumière bronchiolaire pendant une durée et selon une périodicité variables.

1.2.1.3. La Bronchite Chronique a également une définition clinique. Cette définition a été l'objet de nombreuses polémiques, car de ces trois affections, c'est certainement celle qui est la moins bien individualisée. Il faut remarquer que cette affection, en raison de son extrême fréquence, constitue le thème de très nombreuses enquêtes épidémiologiques et qu'elle soulève le problème de sa définition en raison de ses aspects multiples et variés.

En fait, cette définition s'est peu à peu imposée à la suite des travaux des auteurs britanniques qui ont montré que la B.C. représentait pour la Grande-Bretagne un véritable fléau social. Actuellement, tout le monde admet que la B.C. est "caractérisée par une toux permanente ou intermittente, liée à une augmentation permanente ou intermittente de la sécrétion bronchique non causée par une maladie broncho-pulmonaire localisée ou par une atteinte broncho-pulmonaire spécifique" (168). Cette définition qui correspond à ce que LAENNEC appelait "catarrhe muqueux chronique" fait intervenir les notions d'hypersécrétion bronchique, de chronicité, de non-spécificité.

Il ne restait plus qu'à apporter à cette définition un aspect plus pragmatique. C'est ainsi que la définition actuellement retenue dans les enquêtes épidémiologiques comporte, comme critère de durée, une certaine périodicité de la toux et de l'expectoration : trois mois par an pendant trois années consécutives.

Pour certains auteurs, cette périodicité est insuffisante et il est nécessaire que des exacerbations des symptômes surviennent sur ce fond de chronicité durant quinze jours par an (206) ou une fois au cours des trois années qui précèdent l'interrogatoire (119).

FLETCHER (77), se basant sur cette périodicité des symptômes, distingue trois formes de B.C.

- la B.C. simple : caractérisée par une hypersécrétion bronchique avec toux et expectoration muqueuse quotidienne pendant trois mois par an et cela durant deux années consécutives ;

- la B.C. mucopurulente

  . soit récidivante : c'est-à-dire mucopurulente par intermittence (à trois reprises en trois ans),

  . soit continue : c'est-à-dire mucopurulente de façon continue pendant six mois consécutifs ;

- la B.C. obstructive : sur le plan spirographique, caractérisée sur le plan clinique par une gêne expiratoire.

Cette distinction essentiellement basée sur les caractères de l'expectoration peut paraître insuffisante. En effet, l'expérience nous montre qu'il existe des malades tousseurs et cracheurs chroniques qui le resteront toute leur vie, et d'autres dont la symptomatologie bronchique évoluera, se compliquera. On pourrait ainsi distinguer :

1/ la B.C. simple : muqueuse et mucopurulente par intermittence ou de façon continue ;

2/ la B.C. avec manifestation de bronchospasme ;

3/ la B.C. dyspnéisante : dont l'évolution se fait de façon irréductible vers l'insuffisance respiratoire chronique.

Cette définition a l'avantage de regrouper les notions de chronicité, de périodicité des symptômes et celles d'intrication et d'aggravation de la B.C.

Pour certains auteurs (177), le critère essentiel pour le diagnostic de la B.C. est un critère histologique d'inflammation chronique. Or, dans la majorité des cas, ce ne sont pas de telles lésions qui sont observées, mais des lésions de bronchite aiguë entretenue qui correspondrait sur le plan clinique à une bronchite continue ou récidivante qui est, elle, réversible, mais qui peut aussi conduire à une B.C. irréversible.

En résumé, la définition de la B.C. est une définition clinique basée sur la présence de deux symptômes subjectifs : la toux et l'expectoration dont on a précisé, à des fins épidémiologiques, la périodicité par des limites arbitraires dans le temps.

1.2.2. Ce regroupement est justifié.

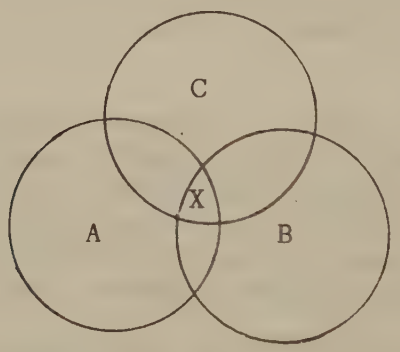
Ces formes cliniques pures de bronchite chronique, d'asthme et d'emphysème qui ont été individualisées, ne constituent en fait que les stades intermédiaires aux formes cliniques dans lesquelles la symptomatologie

n'est pas caractéristique. De ce point de vue, il est logique de les regrouper en raison de leurs manifestations communes qui sont :

- le bilan fonctionnel, l'évolution et le pronostic, concernant un essoufflement progressivement croissant et souvent irréversible dû à des lésions parenchymateuses pour lesquelles notre arsenal thérapeutique est encore d'efficacité limitée ;

- l'apparition d'une insuffisance respiratoire avec hypoxie et hypercapnie entraînant une incapacité fonctionnelle souvent chez l'homme jeune avec les problèmes de reclassement professionnel ou de mise à la retraite anticipée et surtout la possibilité d'intrication, de complication et d'aggravation de ces affections entre elles sans que l'on sache parfaitement distinguer le point de départ ni le moment d'apparition des troubles secondaires.

Afin d'illustrer cette intrication et les difficultés que l'on peut rencontrer pour le diagnostic de ces affections, nous reproduisons le schéma ci-dessous emprunté à BURROWS et KETTEL (40), dans lequel le cercle A regroupe les emphysémateux, le cercle B, les bronchiteux chroniques et le cercle C, les B.P.C.O. sans emphysème ni B.C. évidente, le secteur X représentant un type mixte.



Par ces aspects communs, l'utilisation de sigles est effectivement logique, mais il ne faudrait pas qu'elle devienne une solution de facilité utilisée de façon abusive. Pour le moment, devant un tableau d'insuffisance respiratoire à un stade avancé, il est évident que la délimitation dans le temps de chacune des affections ayant abouti à l'incapacité fonctionnelle reste souvent difficile. C'est ainsi qu'à un stade avancé, la B.C., en raison des remaniements anatomiques progressifs qu'elle engendre, se traduit sur les plans clinique et radiologique par des signes pouvant évoquer un emphysème, une fibrose diffuse ou un asthme. Une bonne étude anamnétique et un bilan fonctionnel complet doit permettre de l'individualiser pendant un certain temps. De ce point de vue, certaines formes de B.C. sont difficiles à diagnostiquer dans la mesure où la symptomatologie ne peut en préciser l'évolution.

La B.C. se présente d'ailleurs sous des aspects fonctionnels différents suivant le siège des lésions. Ce que les épidémiologistes dénomment B.C. sur le critère d'une expectoration peut correspondre soit à une trachéite, soit à une bronchite des gros troncs, soit enfin à une bronchite distale, ce qui explique que les traductions fonctionnelles soient différentes.

On peut espérer cependant que les recherches actives qui s'effectuent dans le domaine de l'Exploration Fonctionnelle et de l'expérimentation, permettront devant un tableau de B.P.C.O., de départager ce qui revient à l'asthme, à la bronchite chronique ou à l'emphysème. Déjà, l'étude anamnétique et la pratique répétée d'examens de santé devraient permettre de saisir les toutes premières manifestations cliniques de ces affections, ce qui constituerait une approche fructueuse de la compréhension des désordres physiologiques.

Tout cela montre bien qu'une enquête sur l'insuffisance respiratoire et sur la B.C. qui constituent le thème de ce travail ou de celui des autres équipes, pose des problèmes de réalisations.

Une tendance actuelle en épidémiologie est de raisonner non plus sur des affections dont la nosologie risque d'être imprécise, mais plutôt sur des groupes de symptômes. Cela paraît justifié puisqu'on évitera ainsi un certain nombre de difficultés pouvant apparaître face à un tableau sémiologique riche ou au contraire face à un signe fonctionnel isolé non évocateur d'une affection particulière. C'est ce qui a été souligné lors d'une récente réunion scientifique de la C.C.E.

2. METHODOLOGIE DES ENQUETES EPIDEMIOLOGIQUES SUR LA B.C. (tableau n° 2)

Toutes les enquêtes épidémiologiques ayant pour thème la B.C. obéissent aux règles de l'épidémiologie appliquée en ce qui concerne les modalités d'enquête, les sources d'information, et toutes consistent en l'observation de faits survenant dans des collectivités humaines. Leurs buts communs sont tout d'abord de mieux connaître la B.C. dans sa fréquence, sa répartition, sa gravité et ses facteurs étiologiques, afin d'orienter les actions préventives et les recherches fondamentales ; ensuite de perfectionner les méthodes et les techniques de ces enquêtes dans un souci de précision et de standardisation qui permettraient de confronter les résultats à l'échelon international.

Depuis les années 50, de très nombreuses enquêtes ont eu lieu et se sont succédées principalement en Grande-Bretagne et aux U.S.A. Signalons tout de suite que les travaux anglais et américains se sont rejoints plusieurs fois grâce à la communauté de langue entre ces deux nations. C'est ainsi que les Anglais ont mené des enquêtes aux U.S.A. et que les Américains ont travaillé avec les Anglais (37, 76, 82, 189). En Europe Continentale, l'épidémiologie de la bronchite chronique est dominée par les noms de Van Der LENDE, KOURILSKY, BRILLE et FREOUR.

TABLEAU N° 2

Méthodologie des enquêtes épidémiologiques. Quelques exemples choisis dans la littérature

NOM DE L'AUTEUR Année de Publication	BUTS	MODALITE de L'ENQUETE	POPULATION ETUDIEE				ECHANTILLONNAGE	QUESTIONNAIRE
			Nombre	Age	Sexe	Catégorie		
HIGGINS I.T.T. 1959 (119) GB	- Comparer Prév. des S. Resp. et de B.C. chez mineurs, fondeurs, travailleurs des chemins de fer, industrie chimique, avec population non empoussiérée. - Prév. des S.R. chez les épouses. - Comparer les réponses obtenues par 2 médecins. - Rôle étiol. de poussières tabac - antécédents.	Rétrospective Comparative	776	25 - 34 35 - 64	Masculin	- Non empoussiérés - Mineurs, ex-mineurs - Fondeurs, ex-fondeurs. - Autres exposés	Echantillonnage par tirage au sort. Représentatif de Staveley (Derbyshire)	M R C
FLETCHER C.M. 1959 (83) GB	- Prévalence B.C. - Proposer définition de B.C.	Rétrospective Comparative	192 192	40-59	Masculin Féminin	Postiers à Londres (Centre) Postières à Londres (Ouest)	?	M R C
FAIRBAIRN AS 1959 (69) GB	- Eviter la variabilité des réponses obtenues par 3 médecins et 3 officiers de santé	- Rétrospective - Sujets interrogés par les 6 enquêteurs - Confrontation des réponses	240 240	40-49 50-59 40-50	Masculin Féminin	Postiers de Londres	- Tirage au sort - Répartition des sujets interrogés entre les 6 enquêteurs selon une stratification complexe.	Questionnaire mixte (fermé et ouvert)

TABLEAU N° 2 (suite)

NOM DE L'AUTEUR Année de Publication	BUTS	MODALITE de L'ENQUETE	POPULATION ETUDIEE				ECHANTILLONNAGE	QUESTIONNAIRE
			Nombre	Age	Sexe	Catégorie		
FLETCHER C.M. 1959 (80) GB	- Comparer validité des questionnaires écrits et oraux - Fréquence de B.C. chez des employés des transports	Rétrospective	513	30 - 59	Masculin	Transports de Londres	Tirage au sort	- Questionnaire fermé rempli par les sujets - Questionnaire fermé avec enquêteur expérimenté.
HOLLAND W.W. REID D.D. 1965 (120) GB	Rôle des facteurs urbains dans l'apparition de la B.C. (en faisant des comparaisons géographiques, en éliminant l'influence du facteur social et économique)	Rétrospective Comparative	293 477	40 - 59	Masculin Masculin	Chauffeurs et mécaniciens des Postes de Londres Même profession à Gloucester - Petersborough - Norwich (Sud de l'Angl.)	?	M R C abrégé
HOLLAND W.W. 1966 (123) GB	Différences géographiques dans la prévalence de la B.C. Comparaison entre 2 méthodes • statistiques de morbidité • enquête	Rétrospective	281 455 708	40 - 59	Masculin	Chauffeurs des Postes de Londres 3 villes de la campagne 3 villes des U S A	Uniquement bronchiteux chroniques (à la suite d'un interrogatoire)	M R C
REID D.D. 1966 (191) GB	Etudier le rôle des facteurs personnels et ethniques dans la bronchite chronique en éliminant les facteurs géographiques	Rétrospective Comparative	53.180 1er quest. 19.478 2ème quest.	A partir de 30 ans	Masculin et Féminin	- Emigrés norvégiens et anglais aux USA (Transports publics) - Parents vivant encore dans pays d'origine	Tirage au sort dans régions possédant le plus d'émigrés anglais et norvégiens	M R C par voie postale 2 questionnaires successifs

TABLEAU N° 2 (suite)

NOM DE L'AUTEUR Année de Publication	BUTS	MODALITE de L'ENQUETE	POPULATION ETUDIEE				ECHANTILLONNAGE	QUESTIONNAIRE
			Nombre	Age	Sexe	Catégorie		
NEVILLE C. OSWALD V.C. 1967 (176) GB	Importance du degré d'essoufflement pour le pronostic de la B.C.	Follow-up 10 ans (1951-1961)	327 26	20-73 surtout 45-64	Masculin Féminin	Fonctionnaires présentant une symptomatologie bronchique	Dans l'année qui précède l'enquête 3 absences dues à une bronchite ou 2 absences de plus de 2 semaines dues à une bronchite	Questionnaire qui devait inspirer plus tard le M R C
HOLLAND W.W. 1969 (125) GB	- Facteurs influençant le début des B.C. • Environnement urbain • Classe sociale • Lieu de résidence • Antécédents resp.	Rétrospective	10.971	5-15	Enfants des 2 sexes	Ecoles de 4 régions du S.O. de l'Angleterre	Tous les enfants Enquête exhaustive	Parents remplissent un questionnaire
FLETCHER C.M. 1969 (81) GB	Confrontation de l'hypothèse de ORIE (Hollande) et des auteurs anglais sur l'étiologie de la B.C.	Follow-up (1961-68) Tous les 6 mois	3.000	30-59	Masculin	Transports publics Banque	100 % (626) de ceux présentant des troubles - 50 % (134) du groupe restant et non fumeurs 20 % (231) du groupe restant et fumeur 30 % (145) du groupe n'ayant pas répondu au questionnaire	M R C
LAMBERT P.M. REID D.D. 1970 (152) GB	- Corrélations existant entre tabagisme pollution atmosphérique et B.C. - Validité des questions posées	Rétrospective	18.379 9.975 retenus	35-69	Masculin et Féminin	298 districts - Angleterre - Pays de Galles - Ecosse	Tirage au sort	M R C par voie postale

TABLEAU N° 2 (suite)

NOM DE L'AUTEUR Année de Publication	BUTS	MODALITE de L'ENQUETE	POPULATION ETUDIEE				ECHANTILLONNAGE	QUESTIONNAIRE
			Nombre	Age	Sexe	Catégorie		
SHARP J.T. 1960 (210) USA	- Prévalence de la B.C. chez les hommes - Effet du tabac	Rétrospective	1.887	43-58	Masculin	Chicago (Western Electric Company)	?	M R C rempli par sujets
ANDERSON D.O. FERRIS B.G. 1963 (15) USA	- Comparer prévalence des s. respiratoires à Berlin (N. Hampshire) en 1962 et à Chilliwack (colonie brit.) en 1963	Rétrospective Comparative	542 625 246 312	15-74 25-74	Masculin Féminin Masculin Féminin	Berlin (New Hampshire) Ville industrielle Chilliwack (Colonie Brit.) rural	Tirage au sort	M R C
BURROWS B. 1968 (39) USA	Corrélations existant entre B.C. Emphysème et météo pollution atmosphérique	Prospective 1963-64	115	?	Masculin	Chicago et ses environs	Consultation externe	Questionnaire "agenda" fermé et ouvert
VAN DER LENDER 1964 (162) NL	- Fréquence B.C. - Facteurs étiologiques - Confrontation avec résultats des autres enquêtes	Rétrospective	1.175 469 572	40-65 40-64 40-64	Masculin Masculin et Féminin	Tous les hommes de Meppel (petite ville) Population de Vlatwedde (rural) Population de Vlaardingen	Tirage au sort à partir des registres de recensement	Questionnaire M R C/C E C.A

TABLEAU N° 2 (suite)

NOM DE L'AUTEUR Année de Publication	BUTS	MODALITE de L'ENQUETE	POPULATION ETUDIEE				ECHANTILLONNAGE	QUESTIONNAIRE
			Nombre	Age	Sexe	Catégorie		
KOURILSKY R. BRILLE D. 1966 (148) F	- Chercher possibilités dépistage précoce - Fréquence de la B.C. dans la population - Préciser étiologies	Enquête rétrospective de masse	5.486	30-60	Masculin et Féminin	Diverses entreprises de la région parisienne	Tirage au sort	- Elaboré spécialement - Type fermé - Formulation laissée au libre-choix de l'enquêteur
FREOUR P. COUDRAY P. (88) F	- Fréquence de la B.C. en milieu rural/urbain - Confrontation avec résultats des autres enquêtes	Rétrospective Comparative	2.000 2.000 1.011	30-70	Masculin Féminin Masculin	Population Bordelaise Population rurale	Tirage au sort à partir du recensement 1962	Questionnaire standard inspiré des questionnaires américains (?)

Dans le tableau n° 2, nous avons sélectionné quelques enquêtes qui nous ont paru intéressantes soit par leurs buts, soit par leurs techniques, soit pour les populations étudiées.

Ces enquêtes ayant pour thème la B.C. ou les B.P.C.O. sont présentées par ordre chronologique et selon la nationalité des auteurs. Nous présentons successivement les buts de l'enquête, les modalités, la population étudiée (nombre, âge, sexe, catégorie socio-professionnelle), l'échantillonnage (quand il est précisé) et le type de questionnaire utilisé.

Nous avons volontairement éliminé de ce tableau les résultats obtenus pour nous attacher plus particulièrement à la façon de procéder des différents auteurs.

On constate tout d'abord que l'utilisation d'un questionnaire a surtout incité les auteurs à mener des enquêtes rétrospectives, puisqu'ils recueillaient les faits pathologiques a posteriori, et que les enquêtes prospectives et longitudinales (follow-up) sont beaucoup plus rares car elles demandent une coordination plus rigoureuse du protocole dans le temps. Ainsi, le questionnaire utilisé par OSWALD au cours de son follow-up de dix ans (de 1951 à 1961) a incité le Comité du BRITISH MEDICAL RESEARCH COUNCIL sur l'étiologie de la bronchite chronique à se servir des questions qui y étaient contenues pour élaborer le questionnaire MRC qui allait être le plus souvent utilisé dans les années qui ont suivi. BURROWS, en 1968, pour étudier les corrélations existant entre la B.C. et l'emphysème et les facteurs météorologiques et de pollution a utilisé, au cours d'une enquête prospective sur 115 malades porteurs de syndromes de B.P.C.O., une technique particulière de recueil de la symptomatologie qui consistait en un "questionnaire-agenda" où les malades notaient tous les jours, pendant deux années successives, la sévérité de leurs symptômes. Ce mode d'interrogatoire s'est révélé particulièrement rentable dans la population de Chicago.

Si la majorité des enquêtes épidémiologiques, dans leurs buts, tentent de préciser des fréquences et des prévalences des symptômes broncho-pulmonaires dans une population, elles visent également à établir des relations entre des facteurs présumés responsables et les différents syndromes respiratoires. Par exemple, en ce qui concerne la pollution atmosphérique, BURROWS, LAMBERT et REID ont évalué les différents niveaux de pollution en mesurant de façon continue des paramètres tels que la température, le brouillard, la concentration en fumée, SO_2 et en utilisant l'index de Douglas-Waller (très bas, bas, modéré, haut).

Certains auteurs, par leur méthodologie, ont tenté de se rapprocher le plus possible d'une épidémiologie expérimentale ; ainsi, D.D. REID en 1966 a étudié et comparé la fréquence des symptômes respiratoires dans les populations émigrées de Grande-Bretagne et de Norvège vivant aux U.S.A., éliminant ainsi le facteur géographique et d'environnement local, afin de préciser le rôle éventuel d'un facteur ethnique. Cette enquête s'est heurtée à de nombreuses difficultés, la plus évidente étant la prise en considération du facteur tabagique.

En résumé, toutes les enquêtes épidémiologiques sur la B.C. et l'insufisance respiratoire débutante se heurtent à des difficultés qui tiennent essentiellement dans l'intrication des facteurs présumés responsables et, en conséquence, toutes les méthodes de stratification, d'échantillonnage, aussi subtiles soient-elles, ne permettent pas d'attribuer de façon certaine à un seul facteur étiologique la responsabilité de l'apparition de la B.C.

3. ETIOLOGIE DE LA B.C. (tableau n° 3)

3.1. Les facteurs non spécifiques (cadran 1 du tableau)

L'âge et le sexe ont été pris en considération dans de nombreux travaux. Pour OSWALD (176), CHARPIN (45), DELORE (62), la B.C. apparaît huit fois plus souvent chez l'homme que chez la femme. Pour WEBSTER (232), la comparaison effectuée à la suite d'une enquête prospective menée sur deux groupes de bronchitiques composés l'un d'hommes et l'autre de femmes a permis de faire les constatations suivantes : les femmes sont plus jeunes (âge moyen 53 ans) que les hommes (âge moyen 58 ans), la symptomatologie infectieuse, le bronchospasme et la dyspnée sont plus souvent retrouvés chez la femme que chez l'homme. Les antécédents familiaux dans le groupe des femmes s'observent dans 55 % des cas, chez les hommes dans 21 % des cas, le groupe de femmes fume moins (62 %) que celui des hommes (97 %). FREOUR (88, 89, 90) constate lui aussi une influence significative de l'âge sur la présence de signes respiratoires : pour cet auteur, le maximum de fréquence des symptômes obstructifs majeurs et mineurs s'observe entre les âges de 50 et 59 ans. CHARPIN observe dans un groupe de 246 observations que l'âge moyen d'apparition des signes fonctionnels est de 53 ans.

Chez les enfants, la B.C. existe également, ce qu'ont montré des travaux récents. Pour PECIK (181), selon la définition classique de la B.C., sur 236 enfants hospitalisés pour pneumopathies, 138 présentent à la bronchographie des images de dilatation des bronches, 62 des images de B.C., 36 un bronchogramme normal. Parmi les 62, 39 ont une B.C. simple, 23 mucopurulente. La B.C. remonte à plus de cinq ans dans 23 % des cas.

Pour BENNET et HOLLAND (14, 125), sur un groupe de 2.316 enfants âgés de 14 ans, 24 % et 23 % d'entre eux ont présenté trois ou plus de trois bronchites selon qu'il s'agissait de garçons ou de filles. Les auteurs dans un premier travail montraient la fréquence du tabagisme. Dans un deuxième travail, différents facteurs étiologiques étaient retenus : le lieu de résidence, l'influence des classes sociales, de la saison, de l'âge, du sexe, du poids, de la taille, du tabagisme et de différents signes respiratoires, mais aucun d'entre eux ne semblait jouer de rôle prépondérant. Cependant, ces mêmes auteurs notaient les variations nettes à l'examen spirographique et concluaient sur le rôle de la pollution atmosphérique par comparaison entre enfants en milieu rural et en milieu urbain.

TABLEAU N° 3

Facteurs étiologiques de la B.C.

3 IRRITANTS NON PROFESSIONNELS (hors des lieux de travail)

EXPOSITION
- Courte durée → Accidents aigus
  - Selon météorologie
  - Selon polluant
- Chronique Climatologie
  - Température
  - Humidité
  - Précipitations
  - Ensoleillement (U.V.)
  - Régime des vents
  - Reliefs (vallées)
  - Brouillards
  - Facteurs urbains

ETIOLOGIE
- Industrielle — Cheminées d'usines
- Foyers domestiques
- Automobiles
  - Diesel
  - Essence

4 IRRITANTS PROFESSIONNELS (sur les lieux de travail)

EXPOSITION
- unique — Courte durée — Accidents du travail (Attribution certaine)
- chronique — Poste de travail
  - Température
  - Humidité
  - Ventilation des locaux
  - Niveau ventilatoire
  - Qualification profes.

ETIOLOGIE SUIVANT INDUSTRIE
- des métaux
- du ciment
- chimique
- électro-métall.
- pétrole
- autres

gaz
- SO_x
- NO_x
- CO_x
- Ozone
- Autres

particules
- sèches — nature
- aérosols — taille

TABAC

en grammes/j
- Cigarettes
- Cigares
- Pipes

1 FACTEURS NON SPECIFIQUES

TERRAIN
- Age
- Sexe
- Niveau social
  - Habitat
  - Hygiène
  - Indice Salarial
  - Alimentation
- Pathologie non pulmonaire

2 FACTEURS SPECIFIQUES : Processus de défense naturels

Insuffisants par
- Carence en immunoglobulines
- Carence immunocellulaire
- Déficit de la phagocytose
- Perturbations métaboliques
- Agression par gaz et particules

↓

Pénétration et développement (hypersécrétion)
- Virus
- Bactéries (répétition)
- Champignons

→ B P C O ←

Avec ces auteurs, il faut donc retenir la fréquence relativement élevée dans le jeune âge de la B.C. et donc l'hypothèse que les troubles fonctionnels observés chez l'adulte résultent de lésions anciennes. Pour LEMOINE (158, 161), cette hypothèse est sûrement à retenir, car dès 1963 cet auteur soulignait que des lésions de bronchite existent sur le plan anatomique chez l'adulte jeune, en l'absence de toute symptomatologie évocatrice de B.C.

D'autres facteurs que ceux évoqués par HOLLAND, BENNET et LEMOINE méritent d'être cités ici. Ils sont non spécifiques et créent des conditions dans lesquelles l'organisme se défend mal. Ils tiennent au niveau de vie, à l'habitat, à l'alimentation, à l'hygiène et à des conditions de défense insuffisantes de l'organisme face à des agressions non pulmonaires concomitantes (diabète par exemple). Tous contribuent à réaliser ce qu'on appelle le terrain, c'est-à-dire à faciliter l'apparition d'une B.C.

3.2. Les facteurs spécifiques : processus de défense naturels (cadran 2)

Les processus de défense pulmonaire contre les agressions microbiennes commencent à être mieux connus grâce aux travaux des Ecoles lilloise (VOISIN, GUERIN) et londonienne (Lynne REID) (5, 14).

Il est actuellement démontré que chez le sujet sain, les voies aériennes sous-glottiques sont stériles. Trois grands types de processus selon les conceptions actuelles, interviennent.

- Des processus mécaniques d'épuration bronchiolaire et bronchique dus à l'existence d'un film protecteur assurant une plus grande efficacité des battements ciliaires.

- Des processus de défense de surface des bronchioles et des bronches se subdivisant en deux groupes : non spécifiques : ce sont le lyzozyme et la transferrine, et spécifiques : ce sont les immunoglobulines, parmi lesquelles l'Immunoglobuline A constituerait le vrai anticorps, qu'elle soit excrétée ou sécrétée dans la muqueuse bronchique.

- Des processus de défense cellulaires liés à la présence de macrophages alvéolaires que l'on sait maintenant isoler et cultiver. Parmi les nombreuses inclusions qu'elles renferment, certaines vésicules contiennent le lyzozyme, et dans les vacuoles où sont phagocytés les bactéries se trouvent de très nombreuses enzymes.

Ce schéma est suffisamment explicite pour montrer la très grande efficacité des processus de défense bronchiques, de telle sorte que tout germe expérimentalement inhalé est éliminé en 24 heures environ.

Dans les états pathologiques, la sécrétion est augmentée, ce que les cliniciens ont reconnu depuis longtemps comme étant un des symptômes principaux de la pathologie pulmonaire et que les épidémiologistes ont retenu comme critère de définition de la B.C. Cette hypercrinie peut être muqueuse ou purulente et elle se traduit sur le plan biochimique par des altérations diverses ; des travaux en cours tendent à mieux analyser ces altérations ainsi que leurs répercussions sur la diminution des processus de défense. L'hypersécrétion n'intervient d'ailleurs pas uniquement dans l'infection mais également dans la genèse du bronchospasme par libération de bradykinine issue de l'action de la kallicréine glandulaire sur le kallidinogène plasmatique.

Dans l'état actuel de nos connaissance, les processus physiopathologiques apparaissent donc complexes, mais on peut tout de même retenir que le bronchospasme est induit par l'inflammation bronchique et/ou par une allergie acquise aux pneumallergènes.

Dans la B.C., l'insuffisance des processus de défense s'observe dans maintes circonstances : immunitaires, cellulaires, métaboliques, thérapeutiques, infectieuses ou irritatives. Les infections microbiennes répétées jouent un rôle certain, mais ce sont les virales qui sont les plus graves, car elles entraînent une lyse des cellules parenchymateuses et bronchiolaire ou bronchique à laquelle succèdent une nécrose puis une abrasion de la muqueuse. Cela entraîne alors une suppression des défenses locales qui permettra à l'infection microbienne de se développer.

A côté des bronchites dites primitives ou reconnues isolées en raison de leur localisation initiale, il existe toutes les bronchites secondaires qui succèdent à une affection parenchymateuse primitive (tuberculose bronchique par exemple). Dans le protocole d'une enquête sur la B.C., il conviendra de tenir compte de ces deux types de bronchite.

3.3. La pollution atmosphérique

C'est un problème à l'ordre du jour tant par sa gravité que par les difficultés que l'on éprouve pour y apporter des solutions.

En 1967, le Conseil de l'Europe en a donné la définition suivante :

> "Il y a pollution de l'air lorsque la présence d'une substance étrangère ou une variation importante dans la proportion de ses constituants est susceptible de provoquer un effet nuisible compte tenu des connaissances scientifiques du moment, de créer une gêne."

L'appareil broncho-pulmonaire est largement exposé aux agressions des polluants atmosphériques dont les effets peuvent être aigus ou chroniques.

3.3.1. Pollution atmosphérique générale : Irritants non professionnels (cadran 3)

La pollution atmosphérique a été à l'origine de grandes catastrophes, dont les plus connues sont celles de la vallée de la Meuse, de Londres et de la région de Donora aux Etats-Unis.

En 1930, des conditions météorologiques particulières faites d'un brouillard très intense ont affecté la vallée de la Meuse qui est très encaissée ; ce phénomène était aggravé par une inversion de température qui empêchait toute ventilation. Cette région étant particulièrement industrielle, de très nombreux habitants ont souffert de troubles respiratoires graves faits d'oppression, d'irritation, de toux avec expectoration, si bien qu'il y eut dix fois plus de décès pendant cette période que pendant la même période des années normales. Les sujets qui étaient touchés étant surtout des insuffisants respiratoires, des vieillards, des enfants, certaines autopsies n'ont révélé que des lésions d'inflammation banale aiguë très intense.

En 1948, en Pennsylvanie, les conditions climatiques réunissant : inversion de température, zone de haute pression, absence totale de vents, entraînèrent une accumulation très importante de polluants dans la région de Donora, ville située près de Pittsburg, grand centre sidérurgique. On constata la même augmentation de décès durant cette période que pendant l'accident de la vallée de la Meuse, soit dix fois plus.

A Londres, en décembre 1952, toute la ville fut recouverte par un smog très épais, et, pendant quatre jours, on retrouva toujours les mêmes symptômes avec une prédominance très nette chez les hommes de plus de 45 ans. Le nombre de décès pendant cette période fut supérieur de 4.000 à celui de la période correspondante des autres années.

En résumé, ces accidents aigus ont réalisé des conditions quasi expérimentales permettant de prendre conscience de la gravité du problème.

L'effet à long terme des polluants est plus difficile à préciser et la plupart des enquêtes épidémiologiques sur la B.C. effectuées à ce jour tentent d'en préciser les effets. Les difficultés sont multiples. Les "substances étrangères" dont il est question dans la définition ne sont actuellement que partiellement dénombrées et les effets que l'on pourrait mesurer peuvent n'être que la résultante de l'effet conjugué des constituants. La pollution atmosphérique est donc un phénomène global qu'il faut appréhender globalement.

Les polluants sont très nombreux et sont habituellement présentés en six groupes :

- polluants soufrés (SO_2, SO_3, SH_2),
- composés carbonés (CO_2, CO, hydrocarbures, aldéhydes),

- composés azotés (NH_3, NO_2, NO_3, acide nitrique, nitrate de péracyle),
- polluants minéraux (fluor, silicate),
- particules solides,
- aérosols.

Chaque groupe de polluants s'allonge au fur et à mesure des progrès industriels et d'autres groupes vont certainement apparaître dans les années à venir.

Par ailleurs, comme nous l'avons vu dans les accidents aigus causés par la pollution atmosphérique, les facteurs climatiques et météorologiques ont un rôle considérable dans les effets des polluants. Il faut retenir surtout : la haute pression, le degré d'humidité, l'absence de vent, l'inversion de température.

La plupart des enquêtes effectuées en Grande-Bretagne et aux Etats-Unis n'ont pu affirmer le rôle déterminant de la pollution atmosphérique dans la genèse ou l'aggravation de la B.C.

Cependant, le rôle est pressenti. Ainsi, D.D. REID et W.W. HOLLAND (120) qui ont comparé la prévalence des symptômes respiratoires chez les employés de poste faisant le même travail, à Londres et dans trois villes de province (Gloucester, Norwich, Petersborough) choisies pour leur faible taux de mortalité par B.C. par rapport à celui de Londres, n'ont pu expliquer cette différence que par l'existence d'un "facteur urbain".

BURROWS (39), dans l'enquête prospective sur deux ans qui consistait à faire noter jour par jour la sévérité des symptômes respiratoires par un groupe de bronchiteux chroniques à l'aide d'un "questionnaire-agenda" et, d'autre part, à mesurer des paramètres météorologiques (temps, pression atmosphérique) et des paramètres de pollution (SO_2, CO, NO_2, etc.), n'a pu trouver au cours de cette période de relations statistiquement significatives entre la sévérité des symptômes et le niveau de pollution. Par contre, une corrélation significative a été notée jour par jour entre la concentration en SO_2 et la sévérité des symptômes.

Pour P.M. LAMBERT et D.D. REID (152), le taux de prévalence des symptômes respiratoires augmente proportionnellement avec le niveau de pollution atmosphérique indépendamment des habitudes tabagiques. Par contre, ni le tabagisme ni la pollution atmosphérique ne peuvent expliquer la différence de mortalité qui existe entre le milieu rural et urbain et qui est une caractéristique en Grande-Bretagne.

En résumé, ces enquêtes représentatives dans leurs méthodes et leurs résultats ont contribué à souligner la complexité du problème, car ce que les Anglo-Saxons appellent Facteur Urbain est un ensemble de conditions :

- météorologiques,

- sociales (densité de population, conditions de logement),
- industrielles,
- professionnelles,

qui agissent conjointement sur les individus en milieu urbain.

3.3.2. Pollution atmosphérique : Irritants professionnels (sur les lieux de travail) (cadran 4)

Il nous a paru logique d'isoler le facteur professionnel qui est une source de pollution très importante dans les pays industriels et qui touche individuellement et de façon diverse un grand nombre de personnes. Les irritants bronchiques d'origine professionnelle sur les lieux du travail viennent donc conjuguer leurs effets à ceux des irritants issus de la pollution atmosphérique générale. Ils sont à l'origine d'accidents aigus : ce sont alors des accidents du travail auxquels on peut attribuer de façon certaine la responsabilité de l'apparition de la B.C. (78, 147). L'exposition chronique à des polluants d'origine professionnelle est difficile à évaluer dans ses effets car elle tient au poste de travail qu'occupe l'ouvrier et où interviennent de nombreux facteurs tels que la température, l'humidité, la ventilation des locaux, le niveau ventilatoire.

La plupart des auteurs ont insisté sur l'importance de l'empoussiérage des polluants de l'industrie (48, 78, 83, 119) dans la genèse de la B.C., mais là encore, rien n'est démontré : FLETCHER (78) et HIGGINS (119) ont montré que les épouses des hommes ayant une profession exposée présentaient une plus grande prévalence des symptômes respiratoires que les femmes de ceux qui n'ont pas une profession exposée.

En conclusion, il apparaît que des travaux restent à faire en la matière pour préciser le rôle de la pollution atmosphérique. Pour cela, il est nécessaire de standardiser les techniques et les méthodes de mesure des niveaux de pollution qu'il faudra codifier. Pour l'instant, les effets des polluants atmosphériques sont en étude expérimentale et constituent un sujet d'étude fructueux puisque K. de VRIES (5), en 1967, a entrepris une série de recherches sur l'homme à propos de l'action irritative de certaines substances. C'est ainsi que l'on a pu s'apercevoir que le formol, l'acide propionique et l'ammoniaque ont un effet broncho-dilatateur très léger mais statistiquement significatif. La méthylamine, par contre, a une action constrictive légère ainsi que l'anhydride sulfureux, l'air froid et le brouillard.

Il existe une autre forme de pollution tout à fait particulière que l'on pourrait qualifier d'autopollution endogène : c'est le tabac.

3.4. Le tabac

Le rôle du tabac dans la genèse et l'aggravation des bronchopneumopathies chroniques n'est plus à démontrer. Toutes les enquêtes épidémiologiques ont insisté sur les relations hautement significatives existant entre l'habitude de fumer la cigarette et la symptomatologie respiratoire clinique et/ou fonctionnelle. C'est ainsi que SHARP (210) qui a étudié l'incidence de la B.C. dans le milieu industriel de Chicago a montré que la toux et l'expectoration sont aggravées par l'habitude de fumer et que même en l'absence de tout symptôme, la spirométrie est plus mauvaise chez les fumeurs que chez les non-fumeurs, ce qui sous-entend que, chez le fumeur, le syndrome obstructif peut précéder l'apparition de la toux.

KOURILSKY et BRILLE (148) qui ont étudié dans leur enquête les liens d'association entre les facteurs étiologiques et les symptômes cliniques et spirographiques, ont conclu que le tabac est le lien d'association "le plus constant et le plus fort" à tous les âges et que cette association est significative au seuil de 0,001.

GOLLI (111) affirme que les fumeurs non empoussiérés présentent deux fois et demie plus de bronchite chronique que les non-fumeurs empoussiérés.

Cependant, il est plus difficile de préciser le seuil de consommation de tabac à partir duquel la B.C. apparaît (15).

Le rôle néfaste du tabac, et de la cigarette en particulier, déborde largement le cadre de la pneumologie et a fait l'objet de recherches, et son étiologie indéniable a été précisée dans de nombreuses affections cardio-vasculaires. Une enquête prospective (follow-up de cinq ans), effectuée par HAMMOND (115, 116) de 1959 à 1965 et portant sur un million d'hommes et de femmes à l'aide d'un questionnaire où étaient étudiés les symptômes respiratoires, les maladies coronariennes, l'athérosclérose, le cancer, a constaté, pendant les trente-quatre premiers mois de cette enquête, 1.385 décès chez les fumeurs, soit 723 décès de plus que chez les non-fumeurs.

HOLLAND (125, 126) a fait une enquête dans la population scolaire de quatre régions du Sud-Est de l'Angleterre, où tous les enfants des écoles secondaires ont rempli un questionnaire relatif à leurs symptômes respiratoires et à leurs habitudes tabagiques. La moitié des écoles a été l'objet d'une propagande antitabac menée par des éducateurs et cet auteur a constaté que les enfants qui fumaient présentaient plus de symptômes respiratoires que les non-fumeurs et que la propagande antitabac n'avait que très peu d'effet sur leurs habitudes. D'autre part, ceux qui fumaient, qui présentaient des symptômes respiratoires, et qui ont arrêté de fumer à la suite de la propagande antitabac ont vu leurs symptômes régresser très nettement. Ceci doit encourager la lutte contre le tabagisme ; cette lutte doit être menée même chez les très jeunes, d'autant plus que les symptômes respiratoires persistent même chez ceux qui ont cessé de fumer (145). Il faudrait donc éviter à tout prix que les gens commencent à fumer.

Au terme de cette étude de l'épidémiologie de la B.C., il apparaît que celle-ci offre un champ de recherche très étendu, aussi bien dans le domaine fondamental que dans le domaine des enquêtes qui soulèvent des problèmes que nous avons évoqués ci-dessus : nosologiques, méthodologiques et étiologiques. S'il est relativement facile d'adopter une définition commune de la B.C., il est plus difficile d'adopter des méthodes et des techniques de recherche standardisées qui permettraient de comparer les résultats obtenus à partir des connaissances scientifiques du moment. Pour ces raisons, l'étude des facteurs étiologiques de la B.C. ne peut se passer de l'expérimentation, donc de la recherche fondamentale qui doit venir compléter les résultats obtenus par l'épidémiologie.

CONCLUSIONS - PERSPECTIVES

1. ACTIONS PREVENTIVES

   1.1. Individuelles

   1.2. Collectives

2. BILANS DE SANTE ET ENQUETES EPIDEMIOLOGIQUES : APPORTS RECIPROQUES

3. SYNTHESE

La médecine préventive a déjà largement utilisé les enseignements tirés des enquêtes épidémiologiques, ce qui lui a permis d'aboutir à la création des centres de vaccination, des centres de P.M.I., d'organiser les examens radiologiques systématiques de dépistage. Malgré les progrès thérapeutiques spectaculaires qui tendraient à diminuer la portée des actions préventives et malgré l'intérêt mitigé de l'Opinion Publique pour une telle politique, celle-ci devient par ailleurs de plus en plus nécessaire, justifiée et diversifiée en raison :

- du risque constant de réapparition des épidémies à partir de certains foyers endémiques (choléra),

- de l'augmentation de la longévité, conséquence du progrès thérapeutique et qui a pour corollaire l'augmentation de fréquence des maladies chroniques, invalidantes donc coûteuses,

- de la nécessité de protéger l'homme et de l'adapter à son environnement social, culturel, professionnel.

Cela ne va pas sans demander des efforts qui devront aboutir à persuader l'opinion publique qu'il y a tout à y gagner, malgré les difficultés que l'on peut avoir à prévoir les résultats d'une telle politique.

1. LES ACTIONS PREVENTIVES

sont de deux types

- individuelles
- collectives

1.1. Les actions préventives sur l'individu

peuvent avoir pour objectif d'empêcher telle affection d'apparaître, de prévenir les complications pouvant survenir au cours d'une affection débutante, d'enrayer l'évolution débutante d'une affection chronique ; c'est là que se situe l'intérêt des bilans de santé, des examens de dépistage précoce, tels qu'ils existent déjà dans la prévention des maladies professionnelles.

Les bilans de santé sont appelés à connaître un développement de plus en plus important, car l'automation devrait permettre de pratiquer rapidement de très nombreux examens dans le but de dépister le plus grand nombre possible d'anomalies individuelles débutantes à un stade où le traitement serait le plus efficace. Cette orientation s'est déjà concrétisée dans la pratique des examens radiologiques de dépistage de la tuberculose à l'aide de la radiophoto. Ainsi les bilans de santé devraient être destinés au plus grand nombre possible d'individus. Cela soulève des problèmes nombreux et variés.

- Il faut que chacun soit convaincu de l'intérêt à se soumettre à des examens systématiques de dépistage dont la périodicité serait préalablement fixée à différents âges de la vie.

- Les tests qui seront utilisés au cours de ces examens devront être choisis en fonction de leur simplicité, de leur fiabilité, de leur reproductibilité, voire même de la possibilité de les automatiser, et de leur prix de revient.

- En supposant ce dernier problème résolu, se posera celui des mesures effectuées et des normes cliniques et biologiques qui serviront à départager individus sains et pathologiques. On peut se demander si elles devront être préétablies ou établies en fonction de la fluctuation statistique des résultats obtenus sur des échantillons de population.

En effet, le risque existe d'interpréter comme anormaux des résultats qui s'écartent largement de la moyenne générale, mais qui sont en fait normaux pour la fraction de population étudiée.

A l'opposé, on risque de considérer comme normaux des résultats qui sont en fait pathologiques pour le groupe de sujets auquel appartient l'individu.

D'autre part, le problème des valeurs normales peut dépendre, dans certains cas, de considérations financières. Soit un paramètre dont les limites de normalité ont été déterminées et une population pour laquelle on décide de pratiquer des examens complémentaires chaque fois qu'un sujet se situera au-dessus de la limite supérieure de la normale ; si les sujets anormaux apparaissent très nombreux, l'enquêteur peut, pour des raisons économiques, afin d'éviter un inventaire trop coûteux, être tenté de déplacer vers le haut la barre de normalité.

Par ailleurs, le dépistage systématique de la moindre anomalie biologique devra toujours susciter des examens cliniques et complémentaires afin de ne pas confondre une anomalie passagère quelquefois non pathologique avec des anomalies réellement pathologiques (ex. VS accélérée de la femme enceinte). Cela suppose une coordination parfaite des actes médicaux qui sont appelés à se succéder.

Ces problèmes qui se posent, ne constituent certes pas des arguments contre la pratique des bilans de santé, mais doivent au contraire soulever l'intérêt des médecins, des statisticiens, des épidémiologistes et des informaticiens qui devront travailler en équipes afin de leur apporter des solutions.

1.2. Actions sur l'environnement

C'est un problème d'actualité dont la solution doit créer un meilleur équilibre entre l'homme et son milieu naturel, social, familial et professionnel ; mais les données de ce problème se compliquent avec le développement de l'urbanisation et des industries polluantes. Pour protéger la santé de l'homme, il faudra réaliser d'abord une coordination dans les différentes actions à entreprendre, c'est dans ce but qu'a été créé en France le Ministère de l'Environnement.

2. BILANS DE SANTE ET ENQUETES EPIDEMIOLOGIQUES : APPORTS RECIPROQUES (tableau n° 4)

Les enquêtes épidémiologiques et les bilans de santé fournissent des renseignements très nombreux et très variés concernant la santé des individus. Dans le tableau n° 4, nous avons mis en parallèle les bilans de santé et les enquêtes épidémiologiques ; nous les avons opposés, dans la moitié supérieure du tableau, au niveau de l'orientation, des populations intéressées et des données. L'exploitation statistique et informatique est indispensable et le sera de plus en plus pour toutes les formes d'enquêtes.

Le nombre de données recueillies au cours des bilans de santé devrait constituer un champ d'exploitation statistique pour les épidémiologistes qui n'auraient plus à compléter les données cliniques, biologiques et paracliniques que par des données écologiques. Les enquêtes épidémiologiques issues des bilans de santé pourraient ainsi constituer des enquêtes de masse dont les résultats auraient une portée très grande. Vice versa, les conclusions des enquêtes épidémiologiques devraient orienter les bilans de santé vers des secteurs déclarés prioritaires : catégories socio-professionnelles, âges nécessitant une surveillance particulière.

3. SYNTHESE

Au terme de ce travail qui avait pour but de mettre en évidence les problèmes soulevés lors des préparatifs d'une enquête épidémiologique, il nous apparaît que :

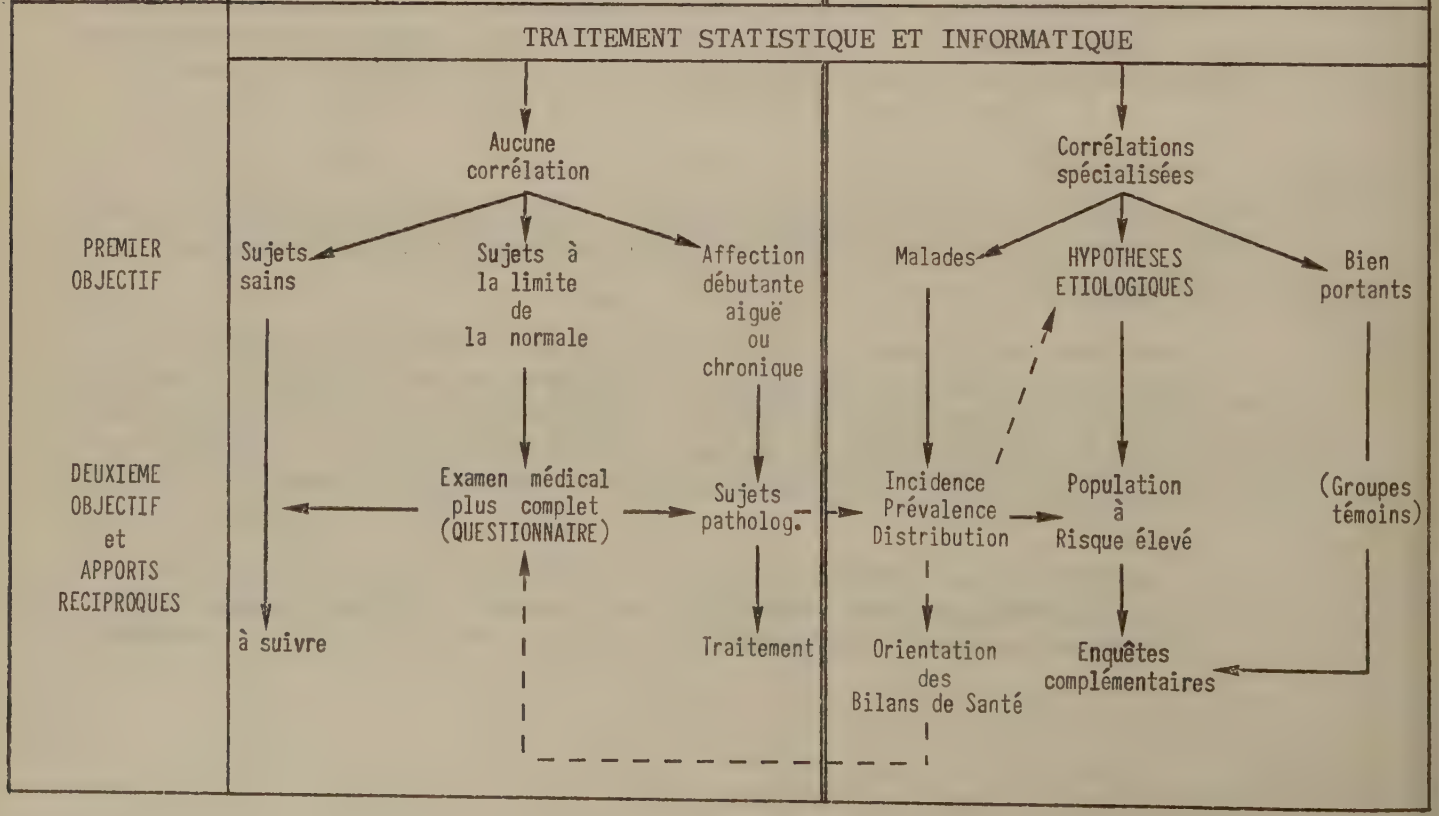
- Toute enquête épidémiologique nécessite une planification précise, rigoureuse, souple où le choix des méthodes et des techniques doit être effectué en fonction des buts préalablement fixés et des moyens disponibles. Pour effectuer ce choix, l'épidémiologiste doit travailler en collaboration étroite avec tous les spécialistes intéressés par le sujet de l'enquête.

- En dehors de ces problèmes de choix, l'utilisation d'un questionnaire est indispensable pour recueillir les données cliniques et paracliniques auprès d'une population ; il pose de ce fait les problèmes

TABLEAU N° 4

Bilan de santé et enquête épidémiologique :
protocoles différents, buts en partie communs, apports réciproques

		BILAN DE SANTE	ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE
ORIENTATION		Toutes affections Une affection ou un groupe d'affections	Une affection ou un groupe d'affections
POPULATION	Individus	TOUS < Assurés sociaux Ayants droit	Echantillonnage
	Recrutement	Convocation périodique (tranches d'âge) Consultation spontanée A domicile	Convocation A domicile
DONNEES	Type	Simples < Cliniques Biologiques Paracliniques	Simples ou Spécialisées < Cliniques anamnétiques - Ecologiques Biologiques/paracliniques
	Nombre	Elevé ou limité à 1 affection ou un groupe d'affections	Limité au thème de l'enquête
	Technique de recueil	QUESTIONNAIRE fermé ou - posté - avec enquêteur	QUESTIONNAIRE fermé, ouvert ou - posté - avec enquêteur



de sa validité en tant qu'instrument de travail, de la validité des réponses obtenues et de leur exploitation statistique et informatique. Il doit en plus répondre au besoin de standardisation indispensable pour comparer les résultats de plusieurs enquêtes.

- Lors de toute enquête épidémiologique sur la B.C., s'est toujours posé le problème de la définition de cette affection et de ses rapports nosologiques avec les autres affections broncho-pulmonaires obstructives. Ce problème continue à se poser. La définition actuellement retenue est une définition épidémiologique qui s'est imposée à la suite des travaux des auteurs anglo-saxons, mais elle ne saurait permettre de rassembler dans un même groupe, sur la seule présence d'une toux et d'une expectoration chroniques, des malades pouvant provenir de toute la pathologie pulmonaire.

- Les enquêtes épidémiologiques déjà effectuées dans ce secteur de la pathologie pulmonaire, si elles obéissent toutes aux règles générales de l'épidémiologie appliquée, ont vu leurs méthodes et leurs techniques se perfectionner dans le domaine du recueil et de l'exploitation des données. Si celles-ci restent encore à standardiser, elles ont cependant permis de faire progresser nos connaissances des différents facteurs étiologiques pouvant influencer le début des affections broncho-pulmonaires chroniques obstructives. Le rôle respectif de chacun d'eux n'est encore qu'incomplètement précisé (surtout en ce qui concerne la pollution atmosphérique) tant leurs actions s'intriquent. D'autres enquêtes épidémiologiques doivent venir compléter les résultats déjà obtenus.

- Le nombre important de paramètres recueillis au cours des bilans de santé devrait servir de tremplin à des enquêtes épidémiologiques longitudinales de masse. Il serait souhaitable que, dans l'avenir, on voit se développer les techniques d'automation et une meilleure coordination des différentes actions préventives à entreprendre.

Vu le Président de Thèse

J. PLANQUES

Vu et permis d'imprimer

Toulouse, le 20 novembre 1971

Le Président du Conseil de l'Université Paul Sabatier

L. LARENG

BIBLIOGRAPHIE

1. AMERICAN THORACIC SOCIETY - Definitions, and classification of chronic bronchitis, asthma and pulmonary emphysema. A statement by the commitee on diagnostic standards for non-tuberculous respiratory diseases.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1962, 85, (5), 762-768.

2. ASPEN - Annual Conferences on Research in Emphysema.
a) First 1958, Amer. Rev. Resp. Dis., 1959, 80, 734-735.
b) Third 1960, Amer. Rev. Resp. Dis., 1961, 83, 563-586.

3. ASTHME, REIMS - Journées Franco-Britanniques d'Etude sur l'Asthme 1968.
Hermann Ed., Paris, 1969, 1 vol., 174 p.

4. BRONCHITIS II - Second international symposium. University of Groningen, 1964.
Edité par ORIE N.G.N., SLUITER H.J. - Royal Vangorgum Ed. Assen (Netherlands), 1964, 1 vol., 418 p.

5. C.E.C.A., C.E.E. - Symposium Bronchite Chronique - Emphysème, Stresa 21-22 avril 1966.
Luxembourg Ed. 1967, 1 vol., 266 p. Collection d'Hygiène et de Médecine du Travail n° 5.

6. CIBA GUEST SYMPOSIUM - Terminology : Definition and classifications of Chronic Pulmonary Emphysema and related conditions.
Thorax, 1959, 14, 286-299.

7. COLLOQUE DE LYON 22 et 23 SEPT. 1970 - Pathologie et Nosologie de la bronchite chronique.
L'Association Médicale et Scientifique de lutte contre la Bronchite Chronique, 1970, 1 vol., 376 p.

8. COMITE MIXTE O.I.T. - O.M.S. DE LA MEDECINE DU TRAVAIL - Niveaux admissibles d'expositions professionnelles aux substances toxiques véhiculées par l'air.
Org. Mond. Santé Ser. Rapp. Techn., 1969, n° 415, 17 p.

9. COMITE O.M.S. D'EXPERTS DES STATISTIQUES SANITAIRES - Terminologie et nomenclature "Prévalence et Incidence".
Rev. Hyg. Méd. Soc., 1967, 15, (3), 287-290.

10. COMITE O.M.S. D'EXPERTS DES STATISTIQUES SANITAIRES - Les méthodes d'études épidémiologiques des maladies chroniques.
Org. Mond. Santé Ser. Rapp. Techn., 1967, n° 365, 36 p.

11. MEDICAL RESEARCH COUNCIL - Questionary for preoperative assessment of the Chronic Bronchitis patient. A comparison with spirometrie.
Lancet, 1968, 1, 277.

12. MEDICAL RESEARCH COUNCIL - Report to the medical research council by their committee on the aetiologie of chronic bronchitis. Definition and classification of chronic bronchitis for clinical and epidemiological purdoses.
Lancet, 1965, 1, 775-779.

13. O.M.S. RAPPORT D'UN COMITE D'EXPERTS - Le coeur pulmonaire chronique.
Org. Mond. Santé Ser. Rapp. Techn., 1961, n° 213, 37 p.

14. PROGRESS IN RESPIRATORY RESEARCH - Ed. Bochum, 1971, (Vol. 6), (1 vol.), 574 p.

15. ANDERSON D.O., FERRIS B.G., DAVIS T.W. - Chilliwack Respiratory Survey. I - Methodologie.
Can. Med. As. J., 1965, 92, (17), 899.

16. ANDERSON W.H. - Relation of obstructive pulmonary disease to broncho-pulmonary irritants in coal-miners.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1964, 70, 316.

17. ANGEL J.H., FLETCHER C.M., HILL I.D., TINKER C.M. - Respiratory illness in factory and office workers. A study of minor respiratory illness in relation to changes in ventilatory capacity, sputum characteristics, and atmospheric pollution.
Brit. J. Dis. Chest., 1965, 59, 66.

18. ARDISSON J.L., GRIMAUD CH., NICOLI M.M., HEUILLET G. - Renseignements fournis par l'exploration fonctionnelle respiratoire au cours de la bronchite chronique (à propos des 250 observations).
Poumon Coeur, 1965, 21, (3), 309-320.

19. BALGAIRIES E. - Pollution atmosphérique et affections broncho-pulmonaires : procédés de mesures et indices de pollutions.
Rev. Tuberc. Pneumol., 1963, 27, (7-8), 830-832.

20. BARRERE J. - Contribution à l'étude du devenir de 110 occlusions de la carotide interne.
Thèse Méd., Toulouse 1969.

21. BASSET F., COLLET A., LECROM M. - Problèmes posés par les macrophages alvéolaires.
Poumon Coeur, 1969, 25, (3), 189-199.

22. BATES D.V. - Chronic bronchitis and emphysema.
New Engl. J. Med., 1968, 278, 546-551.

23. BATES D.V., KNOTT J.M.S., CHRISTIE R.V. - Respiratory function in emphysema in relation to prognosis.
Quart. J. Med., 1956, 25, 137-157.

24. BIERSTECKER K. - Air pollution and smoking as cause of bronchitis.
Arch. Environ. Health, 1968, 18, (4), 531-535.

25. BIGNON J., BROUET G. - Notions actuelles sur les bronchopneumopathies chroniques obstructives.
Rev. Prat., 1970, 20, (3), 353-370.

26. BLOHMKE M. - Questions fondamentales méthodiques concernant le planning d'études épidémiologiques des affections non contagieuses.
Bundesgesundheitsblatt, 1968, n° 23, 337-339.

27. BOLLINELLI R., ALBAREDE J.L. - Les bronchites chroniques dans les milieux professionnels.
Arch. Mal. Prof., 1965, 26, (6), 353-357.

28. BOUHUYS A. - Pulmonary fonction measurements in epidemiological studies.
Bull. Physiopathol. Resp., 1970, 6, (3), 561-578.

29. BORLEE A. - Etude des statistiques officielles de mortalité en Belgique par asthme, emphysème et bronchite chronique en 1959-1960.
Toulouse Méd., 1963, 64, (7), 768-771.

30. BOYER J. - Pollution atmosphérique et affections broncho-pulmonaires. Définition de la pollution atmosphérique sous l'angle de l'Hygiéniste.
Rev. Tuberc. Pneumol., 1963, 27, (7-8), 818-819.

31. BRILLE D. - Présentation d'un questionnaire pour l'étude épidémiologique de la bronchite chronique et de l'emphysème pulmonaire.
Bull. Physiopathol. Resp., 1967, 3, 257-279.

32. BRINKMAN G.L., COATES E.O. - The prevalence of chronic bronchitis in an industrial population.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1962, 86, (1), 47-54.

33. BRINKMAN G.L. - Chronic bronchitis.
Clin. Med., 1968, 32-35.

34. BROUET G. - La bronchite chronique maladie sociale.
Bull. Acad. Nat. Méd. Paris, 1969, 153, (1-2), 13.

35. BRUN J., CASSAN G., KOFMAN J. - Bronchite chronique et bronchorrhée manifestement consécutives à un emphysème pulmonaire préexistant.
Poumon Coeur, 1965, 21, (3), 265-277.

36. BURROWS B., EARLE R.H. - Prediction of survival in patients with chronic airway obstruction.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1969, 99, (6), 865-871.

37. BURROWS B., NIDEN A.H., FLETCHER C.M., JONES N.L. - Clinical types of chronic obstructive lung diseases in London and in Chicago. A study of one hundred patients.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1964, 90, (1), 14-27.

38. BURROWS B., EARLE E.H. - Course and prognosis of obstructive lung disease.
New Engl. J. Med., 1969, 280, (8), 397-404.

39. BURROWS B., KELLOG A.L., BUSKEY J. - Relationship of symptoms of chronic bronchitis and emphysema to weather and air pollution.
Arch. Environ. Health, 1968, 16, 406-413.

40. BURROWS B., KETTEL J.L. - Important considerations in emphysema chronic bronchitis syndrome.
Geriatrics, 1969, 24, (11), 72-82.

41. CARLES P.-Contribution à l'étude fonctionnelle hémodynamique et isotopique des bronchopneumopathies chroniques.
Thèse Méd. Toulouse, 1971, n° 190.

42. CARRIER R. - Evolution des professions du bâtiment dans la région Midi-Pyrénées.
Bulletin du groupement national d'étude des médecins du bâtiment et des travaux publics, 1966, 2, (3), 39-50.

43. CELIS A., PORTES Y., BOJALIL L.F. - Chronic bronchitis in pulmonary emphysema.
Neum. Cir. Thorax, 1963, 24, 207-217.

44. CHARPIN J., GAYRARD P., BOUTIN C., OHRESSER Ph. - La dynamique bronchique dans les bronchites chroniques et l'asthme.
Méd. Hyg., 1966, 24, (758), 1234-1235.

45. CHARPIN J. - Etiologie des bronchites chroniques. Importance des facteurs professionnels.
Méd. Hyg., 1965, 23, (712), 1164.

46. CHARPIN J. - L'évolution de l'asthme bronchique.
Maroc Méd., 1969, 49, (523), 245-247.

47. CHARPIN J. - Pollution atmosphérique et affections broncho-pulmonaires : asthme et pollution atmosphérique.
Rev. Tuberc. Pneumol., 1963, 27, (7-8), 850-851.

48. CHARPIN J., ZAFIROPOULO A., OHRESSER P. - Etude d'un groupe de bronchorrhéiques chroniques, rôle des facteurs professionnels.
Les Bronches, 1963, 13, 236.

49. CHARPIN J. - Pollution atmosphérique et affections broncho-pulmonaires : pollution atmosphérique par des allergènes.
Rev. Tuberc. Pneumol., 1963, 27, (7-8), 826-827.

50. CHARPIN J. - Rôle des facteurs allergiques dans l'étiologie de l'asthme et des bronchites chroniques.
Maroc Méd., 1966, 45, 687-691.

51. CHOSY L., GEE J.B.L., RANKIN J. - The effects of cigarette smoking on the pulmonary diffusing capacity.
Clin. Resp., 1963, 11, 301.

52. COLLET A. - Pollution atmosphérique et affections broncho-pulmonaires : caractères généraux de la rétention pulmonaire des polluants particulaires.
Rev. Tuberc. Pneumol., 1963, 27, (7-8), 833-834.

53. COUDRAY P., SERISE M., FREOUR P. - Recherche épidémiologique sur les bronchites chroniques et l'insuffisance respiratoire. Etude de prévalence dans un échantillon de femmes de 30 à 70 ans.
Rev. Tuberc. Pneumol., 1970, 33, (6), 769-780.

54. COUDREAU H. - Adaptation nécessaire du programme antituberculeux à l'épidémiologie et aux données opérationnelles actuelles.
Les Cahiers de Médecine, 1971, 12, (10), p. 873-878.

55. COUSERGUE J. - L'infection bronchique dans l'asthme allergique de l'adulte. Etude marocaine.
Maroc Méd., 1970, 50, (35), 297-302.

56. CUMMINGS St., GODFREY A.E., BURROWS B. - Personnality and social class factors association with occupational disability in patients with Chronic Obstructive Lung Disease - An exploratory study.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1969, 99, (6), p. 872-878.

57. CURTIS J.K.,LISKA A.P., RASMUSSEN H.K., CREE E.M. - The bronchospastic componant in patients with chronic bronchitis and emphysema.
J.A.M.A., 1966, 197, (9), 693-696.

58. DECROIX G. - Traitement actuel de la bronchite chronique.
Les Cahiers de Médecine, 1970, 11, (10), 913.

59. DECROIX G., DEMAY C. - Les facteurs étiologiques de la bronchite chronique.
Vie Méd., 1966, 47, (6), 789-796.

60. DECROIX G., PIERON R. - Les facteurs d'irritation bronchique d'origine professionnelle dans les bronchites chroniques.
Les Bronches, 1963, 13, 240-253.

61. DECROIX G., PIERON R. - L'emphysème dans les bronchites chroniques.
Sem. Hôp. Paris, 1964, 40, (46), 2491-2494.

62. DELORE P., POMMATEAU E. - Enquête sociale sur les bronchites chroniques.
Méd. Lyon, 1956, 37, 639.

63. DEMAY Cl. - Méthodes anatomiques applicables à l'étude de l'emphysème pulmonaire.
Thèse Méd., Paris 1963, 86 p.

64. DEMAY Cl., PIERON R. - Les bronchopneumopathies chroniques : Nosologie et classification.
Vie Méd., 1966, 6, (47), 781-786.

65. DUBOIS de MONTREYNAUD J.M. - Les examens fonctionnels respiratoires en pratique courante dans l'asthme.
Monographies sur l'Allergie, 1966.

66. DUNNIL M.S. - The classification and quantification of emphysema.
Proc. Roy. Soc. Med., 1969, 62, (10), 1024-1027.

67. DUPONT J. - Enquête statistique sur les invalidités prononcées pour des cas d'asthme et de bronchite chronique.
Concours Méd., 1969, 91, (51), 9647-9655.

68. EVEN P., BIGNON J., BROUET G., CHRETIEN J., ISRAEL-ASSELAIN R., PARIENTE R., TURIAF J. - Les broncho-pneumopathies chroniques obstructives notions physiopathologiques récentes.
Presse Méd., 1969, 77, (42), 1477-1480.

69. FAIRBAIRN A.S., WOOD C.H., FLETCHER C.M. - Variability in answers to a questionnaire on respiratory symptoms.
Brit. J. Prev. Soc. Med., 1959, 13, 175.

70. FAIRBAIRN A.S., FLETCHER C.M., TINKER C.M., WODD C.H. - A comparison of spirometric and Peak Expiratory flow measurements in men with and without chronic bronchitis.
Thorax, 1967, 17, 168.

71. FALGAYRAC-CHAPOULIE J. - La pathologie des Nord-Africains en France.
Thèse Méd., Toulouse 1970, n° 46.

72. FEGIZ G. - Facteurs professionnels et non professionnels dans l'étiopathogénie des bronchites chroniques avec emphysème.
Les Bronches, 1963, 13, 226-229.

73. FERRIS B.G. - Use of pulmonary function tests in epidemiologic surveys.
Bull. Physiopathol. Resp., 1970, 6, (3), 579-594.

74. FERRIS B.G., ANDERSON D.O. - The prevalence of chronic respiratory disease in a New Hampshire town.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1962, 86, (2), 165-177.

75. FILLEY G.F. - Emphysema and chronic bronchitis : Clinical manifestations and their physiologic significance.
Med. Clin. North Am., 1967, 51, (2), 283-292.

76. FLETCHER C.M. - An account of chronic bronchitis in Great Britain with a comparison between british- and american experience of the disease.
Dis. Chest., 1963, 44, (1), 1-10.

77. FLETCHER C.M. - Définition, classification et étiologie de la bronchite chronique.
Poumon Coeur, 1965, 21, (10), 1239-1248.

78. FLETCHER C.M. - Bronchite et travail en Grande-Bretagne. Le problème de l'attribution.
Les Bronches, 1963, 13, 178.

79. FLETCHER C.M., HUGH-JONES P., Mc NICOL M.W., PRIDE N.B. - The diagnosis of pulmonary emphysema in the presence of chronic bronchitis.
Quart. J. Med., 1963, 32, 33-49.

80. FLETCHER C.M. - Chronic bronchitis. A further study of simple diagnostic methods in a working population.
Brit. Med. J., 1961, 2, 1491-1498.

81. FLETCHER C.M. - A follow-up study of the natural history of obstructive bronchitis.
Non publié.

82. FLETCHER C.M., JONES N.L., BURROWS B., NIDEN A.H. - American emphysema and british bronchitis. A standardized comparative study.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1964, 90, (1), 1-13.

83. FLETCHER C.M., ELMES P.C., FAIRBAIRN A.S., WOOD C.M. - The significance of respiratory symptoms and the diagnosis of chronic bronchitis in a working population.
Brit. Med. J., 1959, 2, 57-266.

84. FOUQUET J., TEYSSIER L., CORNU P. - Bronchite chronique et infection.
Cahiers du Collège de Méd. des Hôp. Paris, 1968, 9, (3), 279-283.

85. FOLIGUET J.M. - L'enquête épidémiologique.
Rev. Hyg. Méd. Soc., 1963, 11, (4), 353-359.

86. FOURNIER P. - Pollution atmosphérique et affections broncho-pulmonaires : Pollutions atmosphériques et leur rôle dans l'étiologie des broncho-pneumopathies chroniques dans la région du nord de la France.
Rev. Tuberc. Pneumol., 1963, 27, (7-8), 847-850.

87. FREOUR P., COUDRAY P., ROUSSEL A., SERISE A. - Les bronchites chroniques et l'insuffisance respiratoire dans l'agglomération de Bordeaux.
J. Méd. Bordeaux, 1966, n° 12, 1865-1879.

88. FREOUR P., COUDRAY P. - Le problème des bronchites chroniques à Bordeaux et en Gironde. Etudes épidémiologiques.
Bordeaux Méd., 1970, 3, (7-8), 1745-1779.

89. FREOUR P., COUDRAY P. - Epidémiologie des troubles broncho-respiratoires. Recherches sur 1 groupe de femmes d'une grande agglomération urbaine.
Bull. I.N.S.E.R.M., 1969, 24, (2), 173-200.

90. FREOUR P., COUDRAY P. - Symptomatologie broncho-respiratoire dans une population urbaine.
Rev. Tuberc. Pneumol., 1967, 31, (8), 1139-1152.

91. GALY P., LOIRE R. - L'emphysème pulmonaire diffus et la bronchite chronique. Etude anatomique, corrélations anatomo-radiologiques, anatomo-fonctionnelles, anatomo-cliniques.
Bull. Physiopathol. Resp., 1967, 3, (2), 179-235.

92. GALY P. - De la bronchite chronique à l'emphysème. Démembrement des maladies présentant un trouble ventilatoire obstructif.
Poumon Coeur, 1968, 24, (2), 147-168.

93. GALY P., BRUNE J., WIESENDANGER T., BRUNE A. - Etude de la capacité de diffusion dans la broncho-pneumopathie chronique obstructive de l'adulte, sa valeur comme test fonctionnel d'emphysème. J. Fr. Méd. Chir. Thor., 1967, 21, (5), 537-554.

94. GALY P. - Facteurs génétiques dans les bronchopneumopathies chroniques de l'adulte. Rev. Lyon. Méd., 1968, 17, (15), 631-649.

95. GALY P. - Nosologie de la bronchite chronique et de l'emphysème pulmonaire. Rev. Méd., 1970, 11, (37), 2163-2166.

96. GALY P. - Retentissement fonctionnel de la bronchite chronique. Poumon Coeur, 1965, 11, (3), 321.

97. GANDEVIA B. - Assessment of lung function in occupational surveys. Bull. Physiopathol. Resp., 1970, 6, (3), 537-560.

98. GANGUIN H.G., GUHLER H. - Epidémiologie des affections chroniques. Les Bronches, 1967, 17, 196-200.

99. GARCELON M. - Corrélation entre les valeurs spirographiques courantes et celles du volume résiduel au cours de l'asthme, l'emphysème et la bronchite chronique. Méd. Hyg., 1966, 24, (717), 48.

100. GAULTIER M., GERVAIS P., DIAMANT-BERGER O., MELLERIO F., BARRET N. - Fréquence relative de l'asthme professionnel dans une consultation d'allergie. Presse Méd., 1968, 76, (10), 482-483.

101. GAYRARD P., LALLEMAND M., CHARPIN J. - Dynamique bronchite normale et dans les syndromes obstructifs. Rev. Tuberc. Pneumol., 1965, 29, (9-10), 741-778.

102. GERMOUTY J., PONCEY Cl. - Les insuffisances respiratoires secondaires à l'asthme. In : Entretiens de Bichat, 1968, 345-350.

103. GERNEZ-RIEUX C., VOISIN C., HAVEZ R., WATTEL F., ROUSSEL P., DEGAND P., AERTS C. - Les facteurs favorisant l'infection bronchique dans la bronchite chronique. Lille Méd., 1967, 12, (9), 1177-1182.

104. GERNEZ-RIEUX C., GERVOIS M. - Eléments de médecine préventive, santé publique et hygiène. Ed. Flammarion, 1971, 1 vol., 468 p.

105. GERNEZ-RIEUX C., VOISIN C. - Pollution atmosphérique et affections broncho-pulmonaires. Gaz. Méd. France, 1963, 70, (20), 2983-2991.

106. GERNEZ-RIEUX C. - Pollution atmosphérique et affections broncho-pulmonaires. Introduction et synthèse. Rev. Tuberc. Pneumol., 1963, 27, (7-8), 815-817.

107. GERNEZ-RIEUX C., MOUNIER-KUHN P., VOISIN C., BONNEFOY J. - Les étiologies professionnelles des bronchites chroniques.
Les Bronches, 1963, 13, 141-177.

108. GERVAIS P. - Pollution atmosphérique et affections broncho-pulmonaires : les accidents aigus liés à la pollution atmosphérique.
Rev. Tuberc. Pneumol., 1963, 27, (7-8), 838-844.

109. GERVOIS M., VOISIN A. - Les pollutions atmosphériques et leur rôle dans l'étiologie des broncho-pneumopathies aiguës et chroniques.
Rev. Hyg. Méd. Soc., 1963, 11, (3), 203-207.

110. GOLLI V. - Incidence de la bronchite chronique dans une région de plus de 1.500.000 habitants.
Rev. Tuberc. Pneumol., 1968, 32, (3), 430-431.

111. GOLLI V. - L'influence de l'usage du tabac et de l'empoussiérage sur la fréquence des bronchites chroniques.
Presse Méd., 1970, 78, (35), 1542-1543.

112. GOLLI V. - Observations sur la fonction ventilatoire dans les bronchites chroniques.
Bordeaux Méd., 1968, 1, (8), 1425-1429.

113. GOUGH J. - Les bronches dans la pneumoconiose.
Les Bronches, 1965, 15, (1), 402-412.

114. GRILLIAT J.P., FAU J., BOURGAUX P. - Résultats d'une enquête sur les facteurs étiologiques de l'asthme.
Ann. Méd. Nancy, 1964, 3, 818-825.

115. HAMMOND E.G. - Etudes épidémiologiques prospectives.
Arch. Hyg. Bakt., 1969, 153, 483-489.

116. HAMMOND E.C., HORN D. - Smoking and death rates-report of forty-four months of follow-up of 187, 783 men. I - Total mortality.
J. Amer. Med. Ass., 1958, 166, (10), 1159-1172.

117. HARTIG P. - Dépistage et surveillance électrocardiographique en Médecine du Travail.
Thèse Méd., Toulouse 1969, n° 88.

118. HAYNES W. - Smoking habit and incidence of respiratory tract in a group of adolescent males.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1966, 93, 730.

119. HIGGINS I.T.T. - Population studies of chronic respiratory disease. (A comparison of miners foundryworkers, and others in Staveley, Derbyshire).
Brit. J. Ind. Med., 1959, 16, 255-268.

120. HOLLAND W.W. - The urban factors in chronic bronchitis.
Lancet, 1965, 1, (7383), 445-448.

121. HOLLAND W.W., ASHFORD J.R., COLLEY J.R.T., MORGAN D.C., PEARSON N.J. - A comparison of two respiratory symptoms questionnaires.
Brit. J. Prevent. Soc. Med., 1966, 20, (2), 76-96.

122. HOLLAND W.W., TANNER E.I., PEREIRA M.S., TAYLOR C.E.D. - A study of the aetiology of respiratory disease in a general hospital.
Brit. Med. J., 1960, 1, 1917-1922.

123. HOLLAND W.W. - The study of geographic differences in the prevalence of chronic bronchitis.
Statistician, 1966, 16, n° 1.

124. HOLLAND W.W., SPICER C.C. - Influence of weather on respiratory disease. Biometeorology.
II - Proceedings of the third international biometeorological congress held at Pau, S. France 1-7 September 1963.
Pergamon Press., Ed., 1966.

125. HOLLAND W.W., HALIL T., BENNETT A.E., ELLIOT A. - Factors influencing the onset of chronic respiratory disease.
Brit. Med. J., 1969, 2, 205-208.

126. HOLLAND W.W., ELLIOTT A. - Cigarette smoking, respiratory symptoms and anti-smoking propaganda.
Lancet, 1968, 1, 41-43.

127. HOLLAND W.W., RAFTERY E.B., McPHERSON P., STONE W. - A cardiovascular survey of american east coast telephone workers.
Amer. J. Epidemiol., 1965, 85, (1), 61-71.

128. HOLLAND W.W. - The natural history of chronic bronchitis.
J. Coll. Gen. Pract., 1966, 11, (suppl. 2).

129. HOLLAND W.W., STONE R.W. - Respiratory disorders in united states east coast telephone men.
Amer. J. Epidemiol., 1965, 82, (1), 92-101.

130. HOLLAND W.W. - A respiratory disease study of industrial group design and conduct.
Arch. Environ. Health, 1963, 6, 9-16.

131. HOWLAND-JUCHINCLOSS J., GILBERT R. - Single breath diffusing capacity as an aid in evoluation and prognosis of cardiopulmonary disease.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1964, 90, 28.

132. HYATT R.E., KISTIN A.D., MAHAN T.K. - Respiratory disease in southern west Virginia coal miners.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1964, 89, 387-401.

133. ISRAEL-ASSELAIN R. - Bases et conduite du traitement des bronchites chroniques.
Feuillets Prat., 1968, 33, (5), 273-277.

134. IVAN I.M. - Perspectives de l'épidémiologie moderne.
Presse Méd., 1968, 76, (36), 1741-1742.

135. JARNIOU A. - Pollution atmosphérique et affections broncho-pulmonaires : Le point de vue du clinicien sur les relations entre la bronchite chronique et l'emphysème et la pollution atmosphérique.
Rev. Tuberc. Pneumol., 1963, 27, (7-8), 856-859.

136. JARNIOU A. - Pollution atmosphérique et affections broncho-pulmonaires : Pollutions microbiennes virales et parasitaires.
Rev. Tuberc. Pneumol., 1963, 27, (7-8), 827-829.

137. JANCIK E. et al. - Pneumopathies chroniques non spécifiques : enquête épidémiologique à Brno (Rapport préliminaire).
Les Bronches, 1969, 19, (2), 185-199.

138. JOHNSTON R.N., MONEILL R.S., SMITH T.H. - Five-year winter chemoprophylaxis for chronic bronchitis.
Brit. Med. J., 1969, 4, 265-269.

139. JONES N.C., BURROWS B., FLETCHER C.M. - Serial studies of 100 patients with chronic airway obstruction in London and Chicago.
Thorax, 1967, 22, 327-335.

140. JOULES H. - Symposium chronic bronchitis 1956.
Proc. Roy. Soc. Med., 1956, 49, 779-780.

141. JOUVE A., PRUD'HOMME F., SOMMER A. - Introduction aux problèmes épidémiologiques.
Lyon Méditerranée Méd., 1970, 6, (62), 17-20.

142. KERTES I. - Les dyskinésies trachéo-bronchiques des bronchites chroniques d'origine professionnelle.
Les Bronches, 1963, 13, 230.

143. KESZTELE V. - La bronchite chronique dans le cadre d'une ville industrielle.
Wiener. Med. Wschr., 1964, 114, 469-471.

144. KOURILSKY R., BRILLE D., HATTE J., HINGLAIS J.C., CARTON J. - Difficultés de méthode dans l'étude de l'étiologie professionnelle des bronchites chroniques.
Les Bronches, 1963, 13, 200.

145. KOURILSKY R., BRILLE D. - Etude statistique de la relation entre le tabac et la bronchite chronique.
Bull. Acad. Nat. Méd. Paris, 1966, 150, 318-329.

146. KOURILSKY R. - Bronchite chronique, asthme et emphysème.
Méd. Hyg., 1966, 24, (717), 46-47.

147. KOURILSKY R., BRILLE D. - Influence des professions dans l'apparition des bronchites et des emphysèmes.
Rev. Prat., 1967, 17, (26), 3679-3687.

148. KOURILSKY R., BRILLE D., HATTE J., CARTON J., HINGLAIS J.C. - Enquête sur l'étiologie et la prophylaxie de la bronchite chronique et de l'emphysème pulmonaire.
Caisse Régionale de S.S. de Paris, Ed. 1966, 284 p.

149. KOURILSKY R., DEMAY C., DECROIX G., PIERON R., BRILLE D., LEVAME M. - L'emphysème, problèmes cliniques, physiopathologiques et anatomiques actuels.
Sem. Hôp. Paris, 1965, 41, (23-5), 1389-1398.

150. LAENNEC R.T.H. - Traité de l'auscultation immédiate et des maladies des poumons et du coeur.
Paris, J.S. Chaudé Lib., Ed. 1837, 3 vol.

151. LALLEMAND M., CHEVROT L. - L'élément des dyskinésies hypotoniques dans les bronchites chroniques.
Poumon Coeur, 1965, 21, (3), 255-261.

152. LAMBERT P.M., REID D.D. - Smoking, air pollution and bronchitis in Britain.
Lancet, 1970, 1, (7652), 853-857.

153. LAVAL P., FELICIANO J.M., DURON B., ANDRAC C., KLEISBAUER A. - Naissances de l'environnement et insuffisances respiratoires chroniques sévères.
J. Fr. Méd. Chir. Thor., 1968, 22, (5), 521-532.

154. LAVAL P., FELICIANO J.M., DURON B., BESSON J. - Asthme et emphysème. Bases physiopathologiques du diagnostic.
Maroc Méd., 1969, 49, (522), 161-167.

155. LAWTHER P.J. - Air Pollution and chronic bronchitis.
Med. Ther., 1967, 24, (1), 44-52.

156. LECHIEN J. - Le facteur bronchospasmodique dans l'asthme et les bronchites chroniques. Mise en évidence par l'étude de la mécanique ventilatoire.
Sem. Hôp. Paris, 1967, 43, (24), 1622-1627.

157. LEDOUX A., HAAG, NOIR M., PRENAT M., DELCOURT, ROZEN-BAUM - Le bronchiteux chronique hospitalisé. Stades évolutifs et facteurs de gravité d'après 103 observations.
Rev. CHU, 1970, n° 13, 43.

158. LEMOINE J.M., PROVOST - Les bronchites chroniques latentes.
Les Bronches, 1963, 13, 466-472.

159. LEMOINE J.M., DENIS J. - Un concept actuel des bronchites chroniques.
Presse Méd., 1960, 68, (57), 2231-2233.

160. LEMOINE J.M. - A la recherche de la fréquence et du retentissement social des bronchites chroniques en France.
Les Bronches, 1961, 11, 404-412.

161. LEMOINE J.M., DELIGNE J. - Le rôle de la pathologie respiratoire infantile dans l'étiologie des bronchites chroniques des adultes.
Les Bronches, 1963, 13, 473-478.

162. LENDE R.VAN der - Epidemiology of chronic non-specific lung disease (chronic bronchitis). I - text : 1-165. II - Tables : 1-120. Organisation for health.
Res. T.O. Van Gorcum Ed. Assen 1969.

163. LEVAME M. - Aspects anatomiques de la bronchite chronique et de l'emphysème pulmonaire.
Rev. Méd., 1970, 11, (37), 2167-2174.

164. THOMAS P.K., LIM, BROWNLEE W.E. - Diffusion impairment in obstructive pulmonary emphysema.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1964, 90, 213.

165. LOESCHCKE (Von) - Störungen des Lufthaltes der Lung in Handbuch der speziellen pathologische Anatomie und Histologie.
(Henke-Lubarsch) Bd III/1 Berlin. Spriger Ed. 1928.

166. MARCELLE R., PETIT J.M. - Mise en évidence de l'hypersensibilité de la musculature bronchique de l'asthmatique.
Sem. Hôp. Paris, 1968, 44, (15), 987-997.

167. MARCHAND M. - Pollution atmosphérique et affections broncho-pulmonaires : Nature et origine des polluants atmosphériques.
Rev. Tuberc. Pneumol., 1963, 27, (7-8), 819-823.

168. MEYER A., TRINQUET G. - Remarques sur la bronchite chronique.
Soc. Méd. Hôp. Paris, 1964, 115, (1), 9-18.

169. MILLER D.L., TINKER C.M., FLETCHER C.M. - Measurement of sputum volume in factory and office workers.
Brit. Med. J., 1965, 1, 291-293.

170. MITCHELL R.S., FILLEY G. - Chronic obstructive broncho-pulmonary disease. I - Clinical features.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1964, 89, 360-371.

171. MITCHELL R.S., FILLEY G. - Chronic obstructive broncho-pulmonary disease. II - Factors influencing prognosis.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1964, 89, 878-896.

172. MORTON J.W., TURNBULL K.W. - The reversibility of chronic bronchitis asthma and emphysema.
Dis. Chest., 1968, 53, (2), 126-132.

173. OCCELI R. - La bronchite chronique.
Guide Méd., 1966, n° 8, 6-7.

174. OGILVIE A.G. - Observations on exacerbations of bronchitis.
Med. Ther., 1967, 24, (1), 53-62.

175. OSHIMA Y., ISHIZAKI T., MIYAMOTO T. - Air pollution and respiratory disease in the Tokyo, Yokohama area.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1964, 90, 572.

176. OSWALD N.C., MEDVEI V.C., WALLER R.E. - Chronic bronchitis : A 10 years follow-up.
Thorax, 1967, 22, 279-285.

177. PANNIER R., WILLEMOT J.P. - Etiologies professionnelles des bronchites chroniques.
Les Bronches, 1963, 13, 187-199.

178. PEPIN M. - Avenir des malades atteints de bronchopneumopathies chroniques après la cure d'une décompensation aiguë sévère.
Thèse Méd., Montpellier 1969.

179. PIERON R., DECROIX G., DEMAY C. - L'emphysème et la bronchite chronique.
Vie Méd., 1966, 47, (6), 819-837.

180. PERRIN-FAYOLLE M., KOFMAN G., CASSAN G., GARDERE G., BRUN J. - Hypertension artérielle pulmonaire et bronchite chronique : intérêt de l'épreuve d'effort dans le dépistage de ses stades initiaux.
Poumon Coeur, 1969, 25, (9), 933-973.

181. PESIC V., OJKIC B. - Les bronchites chroniques chez les enfants.
Les Bronches, 1968, 18, (1), 45-51.

182. PHAM Q.T., SADOUL P. - Pronostic de la bronchite chronique.
Rev. Prat., 1963, 12, (32), 3867-3872.

183. PHELPS H.W., KOIKE S. - "Tokyo-Yokohama asthma". The rapid development of respiratory distress presumably due to air pollution.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1962, 86, (1), 55-63.

184. POLICARD A. - Pollution atmosphérique et affections broncho-pulmonaires : les poussières dans la pollution atmosphérique des grandes villes.
Rev. Tuberc. Pneumol., 1963, 27, (7-8), 823-825.

185. PUELMA H.O. - Editorial chronic bronchitis.
Dis. Chest., 1967, 52, (6), 835.

186. REDON E. - L'industrialisation dans le bâtiment, incidence sur les qualifications professionnelles.
Ministère des affaires sociales. Fond National de l'Emploi.

187. REID O.D., FAIRBAIRN A.S. - The natural history of chronic bronchitis.
Lancet, 1958, 1, 1147.

188. REID D.D. - Environmental factors in respiratory disease.
Lancet, 1958, 1, 1289-1294.

189. REID D.D., ANDERSON D.O. - An anglo-american comparison of the prevalence of bronchitis.
Brit. Med. J., 1964, 3.

190. REID D.D., HOLLAND W.W., ROSE G.A. - An anglo-american cardiovascular comparison.
Lancet, 1967, 2, 1375-1378.

191. REID D.D., CORNFIELD J., MARKUSCH R.E., SEIGEL S., PEDERSEN E., HAENSZEL W. - Studies of disease among migrants and native populations in Great Britain, Norway, and the United States. 3 - Prevalence of cardiorespiratory symptoms among migrants and native born in the United States.
Nat. Cancer. Inst. Mon., 1966, 19, 321.

192. REID L. - Emphysema. Classification and clinical significance.
Brit. J. Dis. Chest., 1966, 40, 57.

193. REID L. - The pathologie of emphysema.
Lloyd-Luke (Medical Books), Ed. LTD, 1967, 1 vol.

194. REID L. - Mucus secretion and chronic bronchitis.
Med. thor., 1967, 24, (1), 40-43.

195. REID L. - Modifications des sécrétions bronchiques au cours de la bronchite chronique.
Rev. Prat., 1963, 13, (32), 3825-3831.

196. RENZETTI A.D., McCLEMEN J.H., LITT B.D. - Mortality in relation to respiratory function in chronic obstructive pulmonary disease.
Amer. J. Med., 1966, 41, 115.

197. RESTREPO G.L., HEARD B.H. - Air trapping in chronic bronchitis and emphysema.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1964, 90, 395.

198. ROCHEMAURE J., BROUET G. - Le coeur pulmonaire chronique des bronchopneumopathies chroniques obstructives.
Rev. Prat., 1969, 19, (31), 4481-4502.

199. ROCHEMAURE J. - Importance actuelle des bronchopneumopathies chroniques.
Rev. Tuberc. Pneumol., 1969, 33, (4), 567-578.

200. ROUCH Y. - Transfert pulmonaire de l'oxyde de carbone, T.C.O. en état stable, au repos. Nouvelle méthode en circuit ouvert. Résultats chez les sujets sains et les malades.
Thèse Méd., Toulouse, 1968, 325 p.

201. ROUQUETTE C. - La méthode statistique en épidémiologie.
Gaz. Méd. France, 1965, 72, (14), 2745-2751.

202. ROUQUETTE C., SCHWARTZ D. - Méthodes en épidémiologie.
Flammarion, Ed. 1970, 272 p.

203. SADOUL P., SENAULT R., COUILLAUD S., THEVENIN F. - L'absentéisme des bronchiteux chroniques.
Arch. Mal. Prof., 1962, 23, 74-77.

204. SADOUL P., PHAM Q.T. - Eléments péjoratifs du pronostic vital de la bronchite chronique.
Presse Méd., 1965, 73, (33), 1905-1907.

205. SADOUL P., PHAM Q.T., UFFHOLTZ H. - Gravité de la bronchite chronique.
Bull. I.N.S.E.R.M., 1967, 22, (3), 451-466.

206. SADOUL P. - Définitions et limites de la bronchite chronique.
Rev. Prat., 1963, 13, (32), 3013-3822.

207. SADOUL P., PHAM Q.T. - Evolution et pronostic des bronchites chroniques et emphysèmes.
Rev. Méd., 1970, 11, (37), 2191-2199.

208. SADOUL P. - L'emphysème pulmonaire. Conceptions actuelles.
Concours Méd., 1969, 91, (51), 9597-9612.

209. SEGUELA J.P. - Résultats d'une étude sérologique de la toxoplasmose dans la région toulousaine.
Thèse Méd., Toulouse, 1968, n° 56.

210. SHARP J.T., PAUL O., LEPPER M.H., McKEAN H., SAXTON G.A. - Prevalence of chronic bronchitis in an American male urban industrial population.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1965, 91, 510.

211. SIMON G., REID L. - Value of X-Ray for diagnosis and prognosis of bronchial obstruction syndromes.
In : 2nd int symp. tuberculosis, climate, asthme, chronic bronchitis, Davos 1967, Respiration 1969, 26 suppl. 176-189.

212. SIMON G., MEDVEI V.C. - Bronchite chronique : aspects radiologiques sur 5 ans.
Thorax, 1967, 17, 5.

213. SIMPSON T. - Chronic bronchitis and emphysema with special reference to prognosis.
Brit. J. Dis. Chest., 1968, 62, 57-80.

214. SOSNOWSKI W. - Rôle de la bronchite chronique dans le développement du complexe cardio-pulmonaire chronique.
Lille Méd., 1967, 12, (7), 836-840.

215. SPINOIT C., VAN HENTENRYCK D., HOUPIED F. - Les lésions bronchiques constatées chez le mineur de charbon au travail dans le bassin de Charleroi et de la Basse Sambre.
Les Bronches, 1963, 13, 254-257.

216. SUKUMALCHANTRA Y., DINAKARA P., WILLIAMS M.H. - Prognosis of patients with chronic obstructive pulmonary disease after hospitalization for acute ventilatory failure : A three year follow-up study.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1966, 93, (2), 215-222.

217. TABARY J.C. - Interprétation automatique du M.M.P.I.
Concours Méd., 1967, 89, (1), 47-58.

218. THIBAULT Ph. - Emphysème et génétique.
Presse Méd., 1966, 74, (38), 1983-1984.

219. THURLBECK W.M. - The incidence of pulmonary emphysema with observations of the relative incidence and spatial distribution of various types of emphysema.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1963, 87, (2), 206-215.

220. THURLBECK W.M., ANGUS G.E. - The relationship between emphysema and chronic bronchitis as assessed morphologically.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1963, 87, (6), 815-819.

221. TREADWELL T.W., TYLER M.D. - Chronic bronchitis reversible and non fatal.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1964, 89, 435-439.

222. TURIAF J., MARLAND P. - Physiopathologie de l'asthme.
Maroc Méd., 1969, 49, (522), 141-146.

223. TURIAF J., GEORGES R. - L'état de mal asthmatique.
Poumon Coeur, 1968, 24, (6), 667-691.

224. ULMER W.T. - Lung function studies in epidemiologic investigations of respiratory diseases.
Bull. Physiopathol. Resp., 1970, 6, (3), 605-616.

225. VIBES J. - L'enquête épidémiologique dans les maladies non transmissibles.
Rev. Méd. Toulouse, 1970, 6, 1235-1245.

226. VIGY M. - Tabac, bronchite chronique et emphysème.
Concours Méd., 1970, 92, (1), 31-37.

227. VILALTA J. - Contribution à l'étude épidémiologique de l'athérosclérose. Premiers résultats d'une enquête réalisée à Castres.
Thèse Méd., Toulouse, 1968, 165 p.

228. VOISIN C. - Pollution atmosphérique et affections broncho-pulmonaires : action physiopathologique des polluants gazeux sur les structures broncho-pulmonaires.
Rev. Tuberc. Pneumol., 1963, 27, (7-8), 834-836.

229. VOISIN C. - Pollution atmosphérique et affections broncho-pulmonaires : place de la pollution atmosphérique dans la genèse des bronchopneumopathies chroniques.
Rev. Tuberc. Pneumol., 1963, 27, (7-8), 845-846.

230. VOISIN C. - Poussières et bronchite chronique.
Bull. Mens. Soc. Méd. Hôp. Paris, 1964, 115, (1), 43-49.

231. WATERMAN D.H. - Total care of the chronic bronchitis patient. An evaluation of 20 years experience.
Dis. Chest., 1968, 53, (4), 457.

232. WEBSTER J.R., KETTEL L.J. - Chronic obstructive pulmonary disease comparison between men and women.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1964, 90, 317.

233. WEITZENBLUM E., ROESLIN N., VANDEVENNE A., HIRTH C., OUDET P. - Etude comparative des échanges gazeux dans la bronchite chronique et l'emphysème "primitif".
Rev. Tuberc. Pneumol., 1969, 33, (7), 987-1000.

234. WEITZENBLUM E., ROESLIN N. - Tableau fonctionnel respiratoire de l'emphysème "primitif".
Livrets Méd., 1970, 2, (5), 277-285.

235. WILLIAMS M.H., SERIFF N.S. - Chronic obstructive pulmonary disease.
Amer. J. Med., 1963, 35, 20-30.

236. WILMOT-RUIN A. - L'emphysème pulmonaire chez les sujets âgés.
Thèse Méd., Paris, 1963, 68 p.

237. WORTH G., MUYSERS K., SMIDT U., GASTHAUS L. - The epidemiology of bronchopulmonary symptoms in coalsminers, foundry workers, chemical workers and barkers.
Bull. Physiopathol. Resp., 1970, 6, (3), 617-636.

238. ZWI S., GOLDMAN H.I., LEVIN A. - Cigarette smoking and pulmonary function in healthy young adults.
Amer. Rev. Resp. Dis., 1964, 84, 73-81.

TABLE DES MATIERES

	Pages
INTRODUCTION	1
EPIDEMIOLOGIE : PRINCIPES GENERAUX	5
1. DEFINITIONS	7
2. EPIDEMIOLOGIE EXPERIMENTALE	8
3. EPIDEMIOLOGIE APPLIQUEE	8
3.1. Définition	8
3.2. Sources d'informations	9
3.2.1. Statistiques de mortalité	9
3.2.2. Statistiques de morbidité	9
3.3. Enquêtes épidémiologiques	10
3.3.1. Selon leur objet	10
3.3.2. Selon leurs modalités	10
3.3.2.1. Enquêtes descriptives et comparatives	11
3.3.2.2. Enquêtes rétrospectives ou prospectives	11
4. PROTOCOLE D'UNE ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE	11
4.1. Planification	13
4.2. Préenquête	15
4.3. Enquête	15
4.4. Dépouillement des données, traitement et interprétation statistique des résultats	15
4.5. Résultats et conclusions	17
QUESTIONNAIRE	19
1. ASPECTS LIES A L'INTERROGATOIRE	22
1.1. Contenu des questionnaires	23
1.1.1. Renseignements d'état civil - signes fonctionnels - signes généraux	23
1.1.2. Libellé des questions	23
1.1.3. Types de questionnaires selon le mode d'utilisation : questionnaires fermés, questionnaires ouverts	24

1.1.4. Types de questionnaires selon le but d'utilisation 25
1.2. Validité du questionnaire 26
1.2.1. Reproductibilité - Fidélité - Sensibilité 26
1.2.2. Validité des réponses - Problèmes psychologiques 27
1.2.2.1. Personnes interrogées 27
1.2.2.2. Problèmes posés par l'enquêteur 29
2. ASPECTS LIES AU RECUEIL DES DONNEES OBJECTIVES 30
2.1. Recueil des signes objectifs 30
2.2. Choix des tests en fonction des exigences d'une enquête 31
2.3. Présentation des données dans le questionnaire 31
3. EXPLOITATION STATISTIQUE ET INFORMATIQUE DES QUESTIONNAIRES 32
EPIDEMIOLOGIE DE LA BRONCHITE CHRONIQUE 35
1. PROBLEMES NOSOLOGIQUES 38
1.1. Place des bronchopneumopathies chroniques obstructives au sein des affections respiratoires chroniques 38
1.2. Nosologie des bronchopneumopathies chroniques obstructives 38
1.2.1. Regroupement injustifié 39
1.2.1.1. Emphysème 39
1.2.1.2. Asthme 40
1.2.1.3. Bronchite chronique 40
1.2.2. Regroupement justifié 41
2. METHODOLOGIE DES ENQUETES EPIDEMIOLOGIQUES SUR LA BRONCHITE CHRONIQUE 43
3. ETIOLOGIES DE LA BRONCHITE CHRONIQUE 50
3.1. Facteurs non spécifiques 50
3.2. Facteurs spécifiques : processus de défense naturels 52
3.3. Pollution atmosphérique 53
3.3.1. Pollution atmosphérique : irritants non professionnels 54
3.3.2. Pollution atmosphérique : irritants professionnels 56
3.4. Tabac 57

CONCLUSIONS - PERSPECTIVES 59

1. ACTIONS PREVENTIVES 61

1.1. Individuelles 61
1.2. Collectives 63

2. BILANS DE SANTE ET ENQUETES EPIDEMIOLOGIQUES : APPORTS RECIPROQUES 63

3. SYNTHESE 63

BIBLIOGRAPHIE 67